

Propuesta de la Lúdica GEIO Pen Factory como estrategia pedagógica para la
educación en métodos y tiempos integrando el uso de las TIC

Sebastián García Sepúlveda
Luisa Yacelly Jurado Cuarán

Universidad Tecnológica de Pereira.
Facultad de Ciencias Empresariales
Ingeniería Industrial
Pereira, Risaralda.
2019

Propuesta de la Lúdica GEIO Pen Factory como estrategia pedagógica para la educación en métodos y tiempos, integrando el uso de las TIC ii

Sebastián García Sepúlveda
Luisa Yacelly Jurado Cuarán

Trabajo de grado Presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero(a) Industrial

Director de trabajo de grado
Jairo Alberto Villegas Flórez

Universidad Tecnológica de Pereira.
Facultad de Ciencias Empresariales
Ingeniería Industrial
Pereira, Risaralda.

2019

“He peleado la buena batalla, he acabado la carrera, he guardado la fe” 2 Timoteo 4:7

Dedicamos este trabajo y logro profesional:

A nuestro padre celestial, que es el pilar de todo lo bueno, nuestra fortaleza y el centro de nuestras vidas; sin él, nada es posible.

A mis padres, Antonio y Rosario, por su amor, su enseñanza, sus cuidados y su apoyo incondicional, porque son la razón de querer ser mejor cada día. A mi hermano, Ledher, por ser un ejemplo de perseverancia, disciplina y orden, porque nunca dejó que me rindiera. A mi abuelita Ramona, por su atención y apoyo en mis estudios. A mis familiares y amigos que de alguna forma contribuyeron para que este logro sea posible, gracias. Su presencia en mi vida, me hacen la persona que soy, los amo.

Luisa Yacelly Jurado Cuarán

Este trabajo está dedicado especialmente a mis padres, German y Lindelia, los cuales fueron fundamentales en mi crecimiento y desarrollo como persona que con sus enseñanzas me ayudan a ser mejor cada día. A mis hermanas Mónica y Maricela que juntos con sus esposos Hernán y Diego, creyeron en mí, de que podía iniciar y culminar esta importante etapa de mi vida. A mis sobrinos Diego, Melanny, Ainara, Emanuel, y Mathias, ya que son una de las razones que me impulsa a trabajar fuerte y ser ejemplo para ellos. A mi novia Manuela Duque que me acompañó en este proceso y fue muy importante para su culminación. Para finalizar a mis familiares y amigos muchas gracias por brindarme su apoyo.

Sebastián García Sepúlveda

A nuestro Director Jairo Alberto Villegas, por ayudarnos a culminar un logro en nuestras vidas, su atención, dedicación y enseñanza, hicieron esto posible.

Nuestro más profundo agradecimiento a Dios todo poderoso, por permitirnos vivir y cumplir cada uno de nuestros sueños. Agradecimiento a nuestras familias por su apoyo incondicional y ser nuestra motivación de vida.

Agradecimientos sinceros a nuestros docentes de Ingeniería industrial, por transmitirnos sus conocimientos y experiencia en el proceso de formación.

A todas las personas que con su apoyo hicieron posible este logro.

Al Magíster Jairo Alberto Villegas, por su orientación, colaboración y paciencia en la elaboración de este trabajo. Infinitas gracias.

A la Universidad Tecnológica de Pereira, facultad de Ciencias Empresariales, por los conocimientos transmitidos y por darnos la oportunidad de mejorar nuestro proceso de formación Profesional.

Al grupo de investigaciones GEIO, por facilitarnos el espacio para la aplicación de esta propuesta, además de su participación en el desarrollo de las actividades.

El siguiente proyecto, se orienta a la creación de una propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de Métodos y Tiempos a través de la lúdica y el uso de las TIC. Donde se muestra a la lúdica como una de las herramientas efectivas para (fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje), lo que resulta innovador, ya que a través del juego se promueve el interés y deseo de aprender.

Para llevar a cabo este proyecto de investigación, se analizaron 20 documentos entre artículos y proyectos de grado, los cuales se dividieron en dos grupos, las TIC y los Procesos de Enseñanza – Aprendizaje; estos fueron referentes para la creación de la lúdica GEIO Pen Factory implementada como estrategia pedagógica para la educación en métodos y tiempos, integrando el uso de las TIC.

La lúdica se desarrolló en tres momentos, el primero de ellos fue la recolección de (referentes teóricos necesarios para su realización), lo que condujo al segundo momento de diseño y aplicación de la lúdica mencionada, y finalmente se validó el funcionamiento de la lúdica desde el contexto pedagógico del grupo de investigación GEIO, realizando una retroalimentación directa con los estudiantes y analizando los resultados obtenidos. Gracias a esto, se pudo observar desde los resultados un alto grado de interés en los estudiantes para la recepción del conocimiento en métodos y tiempos, además de fortalecer el trabajo grupal y procesos de comunicación.

Palabra clave: Área de trabajo, Lúdica, Métodos y tiempos, Procesos de enseñanza - aprendizaje.

Abstract

Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Introducción	1
Capítulo 1 El problema de la investigación	2
1.1 Antecedentes de la idea.....	2
1.2 Situación Problema	3
1.3 Definición del Problema	4
1.4 Hipótesis o supuestos.....	4
1.5 Objetivo general.....	5
1.6 Objetivos específicos	5
1.7 Justificación del estudio.....	5
1.8 Beneficio que conlleva.....	7
1.9 Limitaciones previsibles.	7
Capítulo 2 Marco Referencial.....	8
2.1 Marco Teórico.....	8
2.1.1 Frederick Winslow Taylor y El Estudio de Tiempos y Movimientos	8
2.1.2. MTM-1.....	9
2.1.3 Frank y Lillian Gilbreth y su Estudio de Movimientos	10
2.1.4 Elton Mayo y el Movimiento.....	11
2.1.5 Bernard Forest de Bélidor.....	13
2.1.6 constructivismo	13
2.1.7 Procesos de enseñanza aprendizaje (PEA)	15
2.1.8 Lúdica	17
2.1.9 Tecnologías de la información y la comunicación como herramienta pedagógica	19
Desarrollo de estrategias o juegos.....	21
2.2 Marco Conceptual.....	22
2.2.1 Estudio de tiempos.....	22
2.2.2 Estudio de Movimientos	22
2.2.3 Eficiencia	22
2.2.4 Tiempo Normal.....	22
2.2.5 Tiempo Estándar	22
2.2.6 Estudio del Trabajo.....	22
2.2.7 Estudio de Métodos.....	23
2.2.8 Producción	23
2.2.9 Productividad.....	23
2.2.10 Factor de Ritmo.....	23
2.2.11 Eficacia	23
2.2.12 Medición del trabajo	23
2.2.13 Ergonomía.....	23
2.2.14 Analista de tiempos.....	24
2.2.15 Cronometrista.....	24
2.3 Marco situacional.....	24

Capítulo 3 Diseño de la Metodología	25viii
3.1 Tipo de Investigación.....	25
3.2 Universo.....	25
3.3 Población Muestra	25
3.4 Delimitación del estudio	25
3.5 Instrumentos para la recolección de información	26
3.6 Metodología de la investigación	26
Parte 1: Adquirir el conocimiento teórico y práctico de las diferentes metodologías para llevar a cabo la investigación.....	27
Parte 2: implementación practica de conocimiento en la creación de una lúdica, para la enseñanza de métodos y tiempos	27
Parte 3: validar el funcionamiento lúdico con los semilleros de investigación de la Universidad Tecnológica de Pereira	27
Capítulo 4 Estado del Arte.....	28
4.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	34
4.2 Procesos de enseñanza - aprendizaje (PEA)	36
Capítulo 5 Planteamiento y guía de la lúdica: GEIO Pen Factory.....	37
Capítulo 6 Desarrollo e implementación de una herramienta TIC que facilite el funcionamiento de la Lúdica.....	41
6.1 Manual de funcionamiento de la interfaz programada.	42
Capítulo 7 Herramientas para evaluar el funcionamiento de la lúdica en el contexto académico del grupo de investigaciones GEIO	45
7.1 Planteamiento de la muestra	45
7.2 Herramienta de recolección de información	46
Capítulo 8 Recolección y análisis de resultados	48
Capítulo 10 Ajustes aplicados a la lúdica	56
Capítulo 11 Conclusiones	57
Capítulo 12 Recomendaciones para futuras investigaciones	58
Bibliografía	59
Anexos	61
Anexo A: Análisis crítico de cada artículo	61
Anexo B: Clasificación Therbligs.....	88
Anexo C: Área de Trabajo	89
Anexo D: Simbología diagrama Bimanual	89
Anexo E: Diagrama Bimanual lleno	90
Anexo F: Formato Diagrama Bimanual.....	90
Anexo G: Distribución del espacio	92
Anexo H: Materiales	92

Tabla 1. Artículos analizados. Fuente. Propia	34
Tabla 2. Formato de Evaluación. Fuente Propia.....	47
Tabla 3. Evaluación del contenido. Fuente Propia	50
Tabla 4. Evaluación de la metodología. Fuente Propia	52
Tabla 5. Evaluación de utilidad y aplicabilidad. Fuente Propia	53
Tabla 6. Evaluación del facilitador y/o docente. Fuente Propia	55
Tabla 7. Condiciones Logísticas. Fuente Propia.....	56
Tabla 8. Formato Diagrama Bimanual. Fuente Propia	91
Tabla 9. Materiales. Fuente Propia	94

Lista de figuras

x

Figura 1. Evolución de MTM. Fuente Propia	10
Figura 2. Proceso de Enseñanza - Aprendizaje (Junta de Andalucía, Consejería de Educación, 2010).....	16
Figura 3. Metodología de la Investigación. Fuente. Propia	27
Figura 4. Visualización de botones de funcionamiento. Fuente Propia.....	43
Figura 5. Registro de datos. Fuente Propia	43
Figura 6. Grafica para análisis. Fuente Propia.....	44
Figura 7. Grafico grupo ganador. Fuente Propia	44
Figura 8. Componentes a evaluar. Fuente Propia	46
Figura 9. Clasificación Therbligs. Fuente (Niebel, 1955)	88
Figura 10. Área de trabajo. Fuente (IDEAM, 2014).....	89
Figura 11. Simbología Diagrama Bimanual. Fuente (Duran, 2007).....	89
Figura 12. Diagrama Bimanual lleno. Fuente Propia	90
Figura 13. Distribución del espacio. Fuente Propia.....	92

El estudio de métodos y tiempos es un sistema que se utiliza principalmente en la industria, permite optimizar procesos a través del análisis de tiempos y métodos de trabajo, elimina todo aquello que no aporta valor, aumenta la productividad y mejora y controla todos los procesos en una empresa. Partiendo de aquí, se estudia cuán importante resulta para un ingeniero industrial tener conocimientos en métodos y tiempos, puesto que, con esta herramienta, el profesional tiene los elementos necesarios para generar sugerencias de mejora en los diferentes procesos de producción; el conocimiento de este sistema puede ser adquirido de diferentes maneras, una de ellas es a través de los procesos de enseñanza – aprendizaje, puesto que se realizan de forma continua a lo largo de la vida del ser humano, y se transmiten a través de diferentes métodos, unos más innovadores que otros, como lo son la lúdica y el uso de las TIC; dos elementos interactivos que permite al receptor del conocimiento tener un aprendizaje práctico y divertido. Partiendo de esto, el desarrollo de este trabajo se centra en proponer una lúdica como estrategia pedagógica para la educación en métodos y tiempos integrando el uso de las TIC¹, la cual lleva por nombre GEIO² Pen Factory, donde se crean elementos recreativos para simular a través de un micro mundo, un proceso de producción en una fábrica de lapiceros; lo que permite al participante de la lúdica, tener un concepto de métodos y tiempos, más apegado a la realidad.

Este trabajo pretende contribuir en el proceso de formación intelectual del profesional en conceptos relacionados con métodos y tiempos, donde a través de la lúdica GEIO Pen Factory,

¹ TIC: Tecnologías de la información y la comunicación

² GEIO: Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones

va a desarrollar capacidades de análisis en el mejoramiento de la producción a través de la optimización del trabajo y todos los elementos operativos y funcionales alrededor de este.

2

Capítulo 1

El problema de la investigación

1.1 Antecedentes de la idea

La lúdica como instrumento de aprendizaje, se basa principalmente en el uso del constructivismo, (Yturalde, 2001) *“las actividades lúdicas pueden ser muy constructivas si se las aplica mediante la metodología del aprendizaje experimental, conscientes de que el ser humano se mantiene en un continuo proceso de aprendizaje desde que nace”* de esta forma, se otorga al alumno una versión efectiva del estudio teórico donde los conocimientos previos se emplearán de manera práctica, permitiendo un mejor afianzamiento.

Considerando lo anterior, y teniendo en cuenta los diversos referentes de autores que hablan de la lúdica como método de aprendizaje a través de la experiencia, en la Universidad Tecnológica de Pereira, se crea un grupo de investigación que permite integrar a los estudiantes, a través de la creación de lúdicas, donde comparten sus conocimientos; este grupo lleva por nombre Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones (GEIO), quienes se definen a sí mismos como un grupo que *“... desarrolla y transfiere estrategias pedagógicas basadas en la lúdica, para la apropiación de conceptos y la potenciación de habilidades claves en el ejercicio de la ingeniería industrial y afines, a través de un laboratorio lúdico que simula escenarios organizacionales(...)”. Así mismo brindan capacitación a empresas empleando estas*

metodologías activas que propician que la formación recibida sea transferida al contexto laboral.” (GEIO, 2019). 3

Dando un enfoque a la construcción del conocimiento a través de la lúdica, en el grupo de investigaciones GEIO para crear un espacio de aprendizaje orientado a métodos y tiempos (MTM) , junto con estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira, nace la idea de plantear una lúdica, donde se pretende fortalecer las competencias y conocimientos de control de tiempos, los cuales se presentan principalmente en entornos industriales, donde se lleva a cabo operaciones y tareas de diversos procesos.

1.2 Situación Problema

En la actualidad, se están buscando nuevas herramientas metodológicas que puedan complementar las ya existentes. Así pues, se encuentra la estrategia pedagógica constructivista donde “... *el alumno se convierte en un ente activo y se involucra completamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje*” (Orlik, 2016). Esta estrategia se vale de herramientas metodológicas como la lúdica, la cual permite desarrollar habilidades y entender conceptos por medio de la práctica.

Considerando lo anterior y resaltando que una de las competencias del ingeniero industrial se encuentra en la aplicación de técnicas para el estudio del trabajo en cuanto a métodos y tiempos empleados en los diversos procesos industriales , se toma la lúdica como instrumento de enseñanza aprendizaje a través de los espacios complementarios que ofrece la Facultad de Ciencias Empresariales, como lo es GEIO, dando relevancia a aspectos como al estudio de un proceso por medio de métodos y tiempos, importantes en la formación de ingenieros industriales. Esto les permite tener mayor seguridad para desarrollar estrategias de

mejoramiento en productividad en las organizaciones donde puedan desempeñar su labor, así mismo, “...sirve de base para la planificación de la producción, lo cual permitirá prever si se cumplen plazos de entrega, control de materiales, etc....” (leanmanufacturing10, 2019) por lo que es importante apropiarse y fortalecer estas competencias en el perfil de un ingeniero industrial, lo que conlleva a favorecer el crecimiento económico de una empresa, región y país. 4

En consecuencia, el estudio de métodos y tiempos en una organización, es de gran importancia para el fortalecimiento de las aptitudes y competencias del ingeniero industrial y con el planteamiento de una lúdica relacionada, los estudiantes tienen la oportunidad de fortalecer este conocimiento a través de los espacios complementarios de la facultad, como lo es GEIO

1.3 Definición del Problema

¿Cómo crear una lúdica que haga uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC que funcione como estrategia pedagógica y esté enfocada en fortalecer el conocimiento sobre los métodos y tiempos?

1.4 Hipótesis o supuestos

- La lúdica como herramienta de enseñanza aprendizaje es pertinente para adquirir conceptos relacionados con los métodos y tiempos en estudiantes de ingeniería industrial de la Facultad de Ciencias Empresariales en la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Es importante para el ingeniero industrial tener conocimientos relacionados con los métodos y tiempos, puesto que esto le brinda aptitudes y competencias para desarrollar su perfil profesional.

- Es posible desarrollar una lúdica enfocada en métodos tiempos, que permita integrar conceptos fundamentales de dicha área.
- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la actualidad son importantes para desarrollar nuevas estrategias pedagógicas, pues estas permiten que las estrategias de enseñanza aprendizaje sean más didácticas, asemejándose cada vez más a ambientes de la vida real

1.5 Objetivo general

Crear una herramienta de enseñanza-aprendizaje a través de la lúdica y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) enfocada en métodos y tiempos para complementar las competencias fundamentales de esta área en los estudiantes de Ingeniería Industrial pertenecientes a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.6 Objetivos específicos

- Profundizar en el estado del arte relacionado con el problema de investigación planteado.
- Desarrollar una lúdica que facilite la enseñanza-aprendizaje de métodos y tiempos.
- Crear los materiales físicos necesarios para el funcionamiento y desarrollo de la lúdica.
- Desarrollar e implementar una herramienta TIC que facilite el funcionamiento de la lúdica.
- Evaluar el funcionamiento la lúdica en el contexto académico del grupo de investigación GEIO.

1.7 Justificación del estudio

Tener conocimientos relacionados con el estudio de métodos y tiempos resulta de gran importancia para un profesional en ingeniería industrial o cualquier persona que tenga al mando

una empresa y requiere que esta sea más productiva. Esto nos lleva a desarrollar una herramienta que permita expresar en pocas palabras los conceptos relacionados con el estudio de métodos y tiempos en el proceso de producción, conocimientos que serán accesibles para cualquier persona interesada, lo cual resulta importante para la toma de decisiones rápidas en la optimización de procesos.

El dinamismo al momento de adquirir un conocimiento crea interés, motivación, placer y amor por el aprendizaje de este. Las lúdicas desarrollan emoción, tensión y rapidez cuando se trata de tomar una decisión, lo que permite desarrollar habilidades de agilidad mental para situaciones de la vida cotidiana.

La Lúdica de GEIO Pen Factory debe su origen a la idea de adquirir conocimientos bases de conceptos y análisis de métodos y tiempos. Junto con ello se busca que las personas que participan de la lúdica aprendan y entiendan la importancia de saber optimizar procesos y ser más productivos, y con ello complementar los conceptos que se posean en relación con métodos y tiempos.

Se espera que la simulación a realizarse de una producción para el estudio de métodos y tiempos que se quiere desenvolver en la lúdica, muestre un micro-mundo que se asemeja a la realidad de la producción y con esto potenciar las competencias en el área.

Este tipo de conocimientos se hacen más que necesarios para un buen desarrollo de la vida laboral, además coadyuva al crecimiento económico regional al fortalecer las decisiones en empresas de producción que tomen los futuros profesionales, por esto considerando la oportunidad de mejora en la competencia productiva y la posibilidad de direccionar el desarrollo de la lúdica en el fortalecimiento de estas habilidades y destrezas, para así contribuir a la

formación de los Ingenieros Industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira, se decidió 7
plantear el actual trabajo de grado.

1.8 Beneficio que conlleva

- Aportar herramientas didácticas para el aprendizaje de métodos y tiempos a partir de la revisión y análisis de las investigaciones existentes alrededor del tema y el desarrollo de la lúdica
- Incentivar en los profesionales en formación y en la comunidad académica en general, el interés en los temas relacionados con los métodos y tiempos, aportando así a el desarrollo de un saber sobre el tema
- Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje sobre los métodos y tiempos.

1.9 Limitaciones previsibles.

- Limitados referentes de investigación, en relación con lúdicas de métodos y tiempos.
- Bajas habilidades en el campo de la programación, para el desarrollo de una herramienta TIC
- Información relevante sobre el desarrollo e implementación de otras lúdicas en el campo a estudiar
- Problemas para la implementación de los materiales en el contexto de la lúdica.
- Condiciones que permitan la validación del funcionamiento de la lúdica en el contexto del Grupo de investigación GEIO.

Marco Referencial**2.1 Marco Teórico.**

Sin Lugar a duda el estudio de métodos y tiempos es de suma importancia en la actualidad, puesto que no solo permite utilizar de una manera eficiente los recursos humanos sino también mejorar sus condiciones laborales.

Para la realización de una lúdica que se valga de las tecnologías de la información y la comunicación TIC como herramienta facilitadora de la enseñanza aprendizaje en métodos y tiempos, se debe tener presente referencias de investigaciones que involucren temas relacionados con el mismo, los cuales trataremos a continuación.

2.1.1 Frederick Winslow Taylor y El Estudio de Tiempos y Movimientos

Considerado como el padre de la administración científica, Winslow Taylor, economista e ingeniero industrial estadounidense, comienza un análisis minucioso del trabajo que realizaban los obreros en un taller de maquinaria; esto le permitió descomponer el trabajo en tareas simples, cronometrándolas y estudiando las tareas necesarias en un tiempo justo. Gracias a esto realiza el estudio de tiempos y movimientos; un método que permite identificar operaciones que generen retraso en la producción, permite suprimir movimientos innecesarios, eliminar desperdicios y distribuir el trabajo de manera uniforme para los obreros y la maquinaria.

De forma más detallada, Taylor propone el estudio del tiempo total de cada una de las operaciones que componen un proceso y la cantidad de movimientos que realiza un obrero para llevar a cabo su labor, eliminando todo tipo de cosas que puedan retrasar la producción.

Taylor el padre de la administración científica propuso en su libro Principios de la 9

Administración científica, una serie de estudios y pasos que permiten analizar el puesto de trabajo y maximizar de esta manera su labor y un aumento considerable en su salario.

“...el objetivo principal de la administración ha de ser asegurar la máxima rentabilidad para el empresario, junto con máxima prosperidad para cada uno de los empleados.” (Winslow Taylor, 1911)

Por lo anterior Taylor propone dejar a un lado el trabajo empírico y utilizar las ciencias exactas para mejorar, tanto el puesto de trabajo como la productividad para esto propone 4 pasos.

Paso 1. Organización del trabajo.

Paso 2. Selección y entrenamiento del trabajador.

Paso 3. Cooperación y remuneración por rendimiento individual.

Paso 4. Responsabilidad y especialización de los directivos en la planeación del trabajo.

2.1.2. MTM-1

En 1940 los ingenieros americanos H. B. Maynard, J. L. Schwab y G.J. con ayuda de la Westinghouse Electric Corporation, realizaron un estudio de métodos y tiempos llamado Methods Time Measurement. De dicho estudio se establecieron una serie de tablas para poder cuantificar los movimientos en el área de trabajo, cabe destacar que en la MTM-1 se realizaron para una jornada de 8 horas. (Ingenieros MTM, 2006)

Siguiendo este orden de idea, las convenciones MTM-2 Y MTM-3 fueron una evolución de las normas MTM-1, y sus cambios principales radican en la simplificación para calificar los procesos, haciendo cada vez más sencillo realizar un estudio de tiempos.

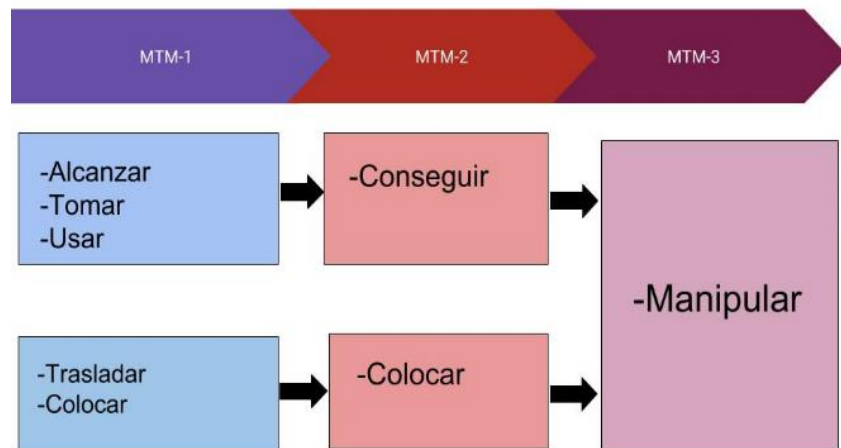


Figura 1. Evolución de MTM. Fuente Propia.

2.1.3 Frank y Lillian Gilbreth y su Estudio de Movimientos

Hacia el año 1900 Frank y Lillian Gilbreth, para llevar a cabo una tarea específica, decidieron empezar con el estudio de métodos. El interés de Frank por el tema inicia con su primer trabajo, el de albañil, cuando aprendía a colocar tabiques, el instructor se realizaban una serie de movimientos para su enseñanza, de forma distinta si el trabajo era para sí mismo o si el instructor tenía afán de su trabajo. Bajo este análisis, Frank indaga cual es el mejor método para ese trabajo de construcción, montando su propio negocio y estableciendo las mejoras que había estudiado. Como psicóloga titulada, Lillian Gilbreth, ayudaba a su esposo con la humanización del trabajo, para que los métodos que Frank implementaba fueran eficientes para el negocio y al mismo tiempo amistoso con el obrero. De esta forma esta pareja, empezó una labor como asesores, pues sus dos profesiones permitieron que no solo desarrollaran estudios de métodos, sino que también, les permitió desarrollar estudios de fatiga, habilidades, y otros factores que impedían el rendimiento del operario.

La investigación de los Gilbreth, permitía grandes avances en métodos y movimientos 11 incluso en los puestos más simples de trabajo, pues se eliminaba todo aquello que resultaba inútil para el proceso, permitiéndoles reducir costos.

Estos estudios sentaron la base del trabajo de los Gilbreth; en busca de mejorar la realización de una tarea específica, desarrollaron nuevas técnicas de estudio del trabajo “...*el mejor método de trabajo que permita a el operario ejecutar la tarea en el menor tiempo posible*”. (Gilbreth & Gilbreth, 1909).

Para la realización de su trabajo, la pareja de esposos identificó 17 movimientos humanos, los cuales son básicos para la realización de cualquier tarea. Estos movimientos fueron nombrados como los Therbligs y son:

- División física básica: alcanzar, mover, sujetar, soltar y colocación previa
- División Objetiva Básica: usar, ensamblar y desensamblar
- Mentales: Buscar, Selección, colocar, inspeccionar, planear.
- Retrasos: Retraso inevitable, retraso evitable, descanso por fatiga y sostener.

2.1.4 Elton Mayo y el Movimiento

Elton mayo fue un profesor que se dedicó a estudiar el movimiento de las relaciones humanas, iniciando en la planta de Hawthorne de western Electric Company, donde se realizó un proyecto de investigación para estudiar los factores de la productividad. Este proyecto se dividió en cuatro fases:

Fase 1. Estudio de iluminación

La premisa de esta primera fase era que la abundante iluminación en el puesto de trabajo, aumentaba la productividad; donde se determinó que no era concluyente, porque diversos

fenómenos ajenos a la luz insidían en el fenómeno de la productividad; fue entonces cuando el 12 profesor Mayo decidió unirse para el estudio de la siguiente fase.

Fase 2. Estudio del ensamble de relevadores

Con la ayuda de cinco mujeres en la sala de ensamble, se buscaba controlar y estudiar los otros factores que no se tuvieron en cuenta para la fase 1; la premisa era que los cambios en las condiciones de trabajo traían como consecuencia cambios en la productividad. Los factores que se estudiaron fueron:

1. Sistemas de incentivos
2. Periodos de descanso
3. Descansos pagados para el almuerzo
4. Eliminación del trabajo sabatino
5. Reducción de las horas en el trabajo
6. Almuerzo y bebidas gratis

Fase 3. Programa de entrevistas

La estrategia de la compañía en esta fase, era preguntar a sus empleados que deseaban tener en su trabajo. El aporte fue aprender a escuchar diversas sugerencias para que posteriormente se pudiera hacer una mejora en la organización.

Fase 4. Sala de Observación Bank Wire

En esta última fase, se estudió la influencia que tenía la organización informal sobre la productividad en la organización, pero los estudios de esta empresa no condujeron a una mejora inmediata, pues las mejoras se encontraban en la actitud positiva del operario con el trabajo, que dependía del trato e importancia que se le daba a este en la empresa.

El ingeniero Español Bernanrd de Bélidor realizó el primer estudio de métodos y tiempo, aun careciendo del cronómetro ya que no había sido inventado en esta época. Con este estudio pudo determinar desde su punto de vista, cuál era la forma más eficiente de realizar las tareas, detectando no solo algunos movimientos que no son innecesarios y otros que no generan valor. (Riog Ibañez, 1996)

2.1.6 constructivismo

Para jean Piaget (1896 – 1980), epistemólogo y psicólogo Suizo, asevera que el protagonista del aprendizaje es el propio aprendiz, a este concepto se le conoció con el nombre de constructivismo; en sus palabras: “... *El conocimiento del mundo externo comienza con una utilización inmediata de las cosas, mientras que el conocimiento de uno mismo es detenido por este contacto puramente práctico y utilitario...*”.

Sin lugar a duda, el constructivismo hace parte fundamental de la educación moderna, como lo afirma César Coll (1994).

“Estudios procedentes de todos esto campos coinciden en afirmar que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes”

Por lo anterior, Coll ofrece más dimensiones al conocimiento, pues afirma que no solo es una copia de los conocimientos preexistentes, sino que se va transformando y creando de diferente manera según el individuo.

El constructivismo sienta sus bases en la idea fundamental que el aprendizaje es dinámico y, por consiguiente, se hace uso de todos los sentidos para lograr la aprehensión de saberes en los estudiantes. En consecuencia, existe una relación entre sujeto y objeto de conocimiento proporcionalmente dinámica y no estática, dado que el sujeto realizara una comprensión propia de lo aprendido. Adicional a esto, postula la importancia de brindarle a un estudiante herramientas que le permiten formar sus propias tareas y estrategias dedicadas al aprendizaje y solución de problemas. A medida que el aprendizaje se transmite, también debe ser construido o reconstruido por quien adquiere el conocimiento, pues cada receptor percibe el mensaje de acuerdo con su propia experiencia, entonces las herramientas proporcionadas son una base para crear nuevo conocimiento. La posibilidad de esto se encuentra en la participación de cada estudiante y en la transmisión de conocimiento que brinda el docente, pues cuando se tiene control de los sentidos y su propio aprendizaje, se construye activamente el significado de las cosas y situaciones a través de la experiencia.

Lev Vigotsky, Psicólogo y filósofo ruso, presenta el constructivismo social; el cual empieza del constructivismo, en donde se pregunta la naturaleza del conocimiento. Este Psicólogo se interesó por desarrollar una teoría que estudia las funciones cognoscitivas del ser humano en la que Matos (1996) nos plantea que

“el desarrollo ontogenético de la psiquis del hombre está determinado por los procesos de apropiación de las formas histórico-sociales de la cultura; es decir, Vigotsky articula los procesos psicológicos y los socio-culturales y nace una propuesta metodológica de investigación genética e histórica a la vez”. (p.2)

De modo que la inteligencia y aprendizaje del hombre vienen dados por la interacción 15 social y cultural, en donde el individuo es el producto de acontecimientos históricos. El conocimiento se forma a partir de una base que el ser humano tiene de su propia realidad David Ausubel pedagogo y psicólogo estadounidense, aporta al constructivismo su teoría del Aprendizaje Significativo, donde los conocimientos se incorporan de forma gradual a lo aprendido anteriormente por el individuo, relacionándolos entre sí. El aprendizaje significativo viene acompañado de herramientas educativas y motivación que genere en el estudiante interés por aprender. Las estructuras cognitivas son claves en la teoría de Ausubel, pues ahí es donde se almacena los conocimientos ya adquiridos; entonces cuando se aprende algo nuevo, se relaciona a este con los conocimientos habidos en las estructuras cognitivas y de esta forma el aprendizaje es significativo. A esta relación de conocimientos nuevos con los ya adquiridos se le llama aprendizaje por recepción, y es el individuo quien hace la relación a partir de lo que la sociedad le proporciona, este aprendizaje se puede observar día con día en espacios educativos como escuelas, colegios, universidades etc., ya que los temas para la enseñanza se relacionan entre sí y se dan con un orden determinado.

2.1.7 Procesos de enseñanza aprendizaje (PEA)

La enseñanza es un proceso por el cual se transmiten, a través de diferentes medios, conocimientos sobre un tema específico. La enseñanza está destinada a desarrollar en un individuo una serie de habilidades y aptitudes que podrán ser aplicados en la vida real El aprendizaje es la adquisición de conocimientos a través del estudio, experiencias y actividades prácticas que le permiten modificar su comportamiento frente a una circunstancia determinada. este proceso consta de pasos ordenados que brindan elementos de teoría y práctica donde un

individuo desarrolla aptitudes y actitudes que perfeccionan su desempeño frente a la realización de actividades diarias.

16

El PEA se genera principalmente por el alumno, quien debe alimentar su aprendizaje con la lectura, reflexión y creación de un punto de vista propio que permita llevar a la práctica el conocimiento adquirido. Los maestros son guías que ayudan a los alumnos a tener un mejor entendimiento de lo aprendido. Para que el PEA se pueda llevar a cabo debe existir disposición por parte del alumno y del maestro, pues quien quiera y pueda aprender lo hace y quien pueda y quiera enseñar, transmite conocimiento.

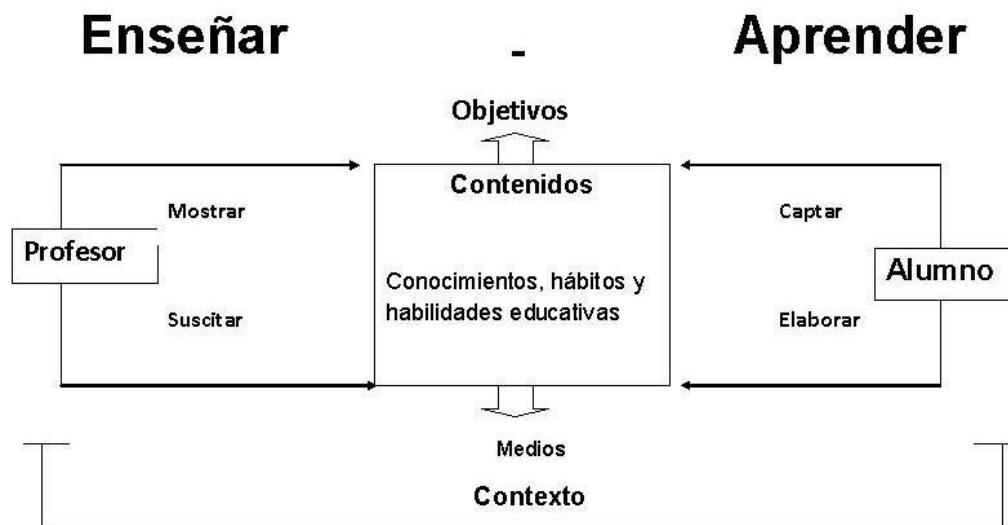


Figura 2. Proceso de Enseñanza - Aprendizaje (Junta de Andalucía, Consejería de Educación, 2010)

El proceso de enseñanza y aprendizaje, según Redondo (1997), se adhiere a la institución, como son los medios, valores y fines que esta tiene, y como se presenta en cada estudiante. Puede suceder que muchos acepten lo que la institución ofrece y otros los que lo rechacen o lo acepten de forma parcial, siempre acomodándose a el esfuerzo que cada uno tiene por adquirir

conocimiento y al modelo de enseñanza que la institución maneje, además, no todos los estudiantes tienen la misma motivación por aprender, ya sea por su entorno social o cultural.

17

La pedagogía es una acción de comunicación y los procesos de enseñanza aprendizaje también son un comportamiento comunicativo. Según Piaget, el proceso de aprendizaje está ligado a la interacción que tiene el individuo con el entorno, acomodando y asimilando la realidad, lo que le permite construir su propio conocimiento. En el caso de Decroly, el aprendizaje se da a partir de la relación que tiene cada persona con el entorno mediante la experiencia y la crítica acerca de lo que le rodea.

El proceso de enseñanza aprendizaje siempre va a depender del enfoque en el tema a transmitir, en cuanto a objetivos, metodología, contenido y evaluación, tomando como referencia problemas que se quieren resolver, donde el capacitador guía al operador a enriquecerse de conocimientos.

2.1.8 Lúdica

El juego sin lugar a duda ha sido uno de los pilares fundamentales en la evolución del ser humano, así pues, podemos encontrar que los espacios constructivistas siempre han estado presentes, formando parte importante su desarrollo. Sin importar el espacio geológico en el cual se habite, siempre se encontraron formas lúdicas con las que el ser humano crea nuevas experiencias que, en últimas, se convirtieron en pilares fundamentales de cada cultura, como dice (Garcia & Llull, El juego infantil y su metodología, 2009).

“Es así como la actividad lúdica contribuye en gran medida a la maduración psicomotriz, potencia la actividad cognitiva, facilita el desarrollo afectivo y es vehículo fundamental para la socialización de los niños y niñas. Por eso, el juego se convierte en uno de

los medios más poderosos que tienen los niños para aprender nuevas habilidades y conceptos a través de su propia experiencia” (p.3). 18

La investigación del juego siempre ha estado ligada al estudio arqueológico, puesto que siempre se ha encontrado pruebas de su presencia en el proceso evolutivo del ser humano, por tanto, se considera al aprendizaje activo como uno de los componentes básicos de la naturaleza humana que han estado presente desde sus inicios. Siguiendo este orden de ideas, se encuentran investigaciones como la del profesor Johan Huizinga en su libro *Homo Ludens*, en el cual señala *“Ha habido un factor de competición lúdica más antigua que la propia cultura que impregna toda la vida a la manera de un fermento cultural, por lo que podemos decir que el juego fue parte integrante de la civilización en sus primeras fases. La civilización surge con el juego y como juego para no volver a separarse nunca más de él”*. (Huizinga, 1938).

La lúdica permite, a través del juego, desarrollar el intelecto y aprendizaje de un sujeto. Dado que en la lúdica se interactúa con otras personas, se puede explorar la creatividad individual, la evidencia de valores y el trabajo en equipo que permite interiorizar la adquisición de conocimiento y, siendo este más significativo en la persona, evitar olvidar lo aprendido. Por medio de la lúdica, el ser humano puede sentir y expresarse al momento de adquirir un conocimiento, lo cual es importante porque aclara dudas creadas en la interacción y nos lleva a tener una retroalimentación de la actividad. Esta enseñanza es más comprensible para los estudiantes de acuerdo con sus características, objetivos e intereses individuales, pues se trata de algo diferente a lo convencional y esto estimula las ganas de aprender.

Para el investigador y profesor Jesús Alberto Motta, *“La metodología lúdica genera espacios y tiempos lúdicos, provoca interacciones y situaciones lúdicas. Una faceta pedagógica*

de lo lúdico es aprender a convivir, a coexistir a partir de valores individuales...” (Motta, 1998).

La analogía del juego lúdica, permite consolidar a la lúdica como una herramienta moderna de aprendizaje, en este punto la opinión de Waichman (2000) se enfatiza en que el sistema educativo debe ser modernizado y debe ser incorporado al trabajo escolar, no siendo solo una herramienta exclusiva del tiempo ocioso.

En la entrevista realizada por el Dr. Juan Manuel de la serna, la Dra. Shimi K. Kang habla sobre su libro “El camino del Delfín” y menciona que el juego es auto-motivacional, porque al explorar en intereses nuevos, nuestro cerebro se activa y percibe una sensación de bienestar, mientras que desarrollamos capacidades de adaptación, resolviendo problemas, tomando riesgos y aprendiendo por ensayo y error.

2.1.9 Tecnologías de la información y la comunicación como herramienta pedagógica

Las tecnologías de la información y la comunicación existen desde la antigüedad cuando el hombre requirió procesos más elaborados para su comunicación, pero estos solo se masificaron con la llegada de la imprenta en el siglo XV (Einsenstein, 1983). Posteriormente las TIC se comenzaron a desarrollar tal y como las conocemos en la actualidad en el siglo XX, donde a principios de siglo se encontraban muy limitadas en su desarrollo ya que estas se encontraban casi en su totalidad siendo desarrolladas en el ámbito académico que carecía de presupuesto, estas vivieron su época de oro según Álamo después de los años 30 “ *a partir de la Segunda Guerra Mundial y su posterior acentuación en la Guerra Fría, tuvo un singular correlato en relación con el desarrollo de las denominadas tecnologías de información y comunicación (TIC). En una visión limitada del proceso histórico de construcción de*

conocimiento y desarrollo de tecnologías que soportan las TIC” (Alamo, 2019). Estos 20

avances que surgieron principalmente como estrategias militares, pero que posteriormente con la estabilización global fueron mudándose a otras aéreas de interés como lo es el educativo.

Así pues, una de la formas para potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje es la utilización de recursos digitales con propósitos educativos, como lo menciona Garrido en su tesis doctoral, *“Se trata, en definitiva, de generar propuestas viables para el uso de las TIC desde una perspectiva enriquecedora, capaz de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, cuestionarse cómo pueden ayudar a que se logren los objetivos educativos previstos...”* (Fandos Garrido, 2003). Esto quiere decir que por medio de la utilización de herramientas TIC se pretende apoyar los procesos de educación y facilitar de esta manera el desarrollo de habilidades cognoscitivas

Una clasificación de las TIC es el Software educativo que Begoña Gros define como *“cualquier producto diseñado con una intencionalidad educativa. Los programas educativos están pensados para ser utilizados en un proceso formal de aprendizaje y por ese motivo se establece un diseño específico a través del cual se adquieran unos conocimientos”* (Gros, Quaderns Digitals, 2019). En consecuencia, el software educativo, son desarrollos informáticos que tienen como objetivo facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo la accesibilidad para transmitir y recibir información. Algunas de las aplicaciones más conocidas de la informática en la educación son:

Instructivos

Son desarrollos ideados para fortalecer o realizar procesos de enseñanza- aprendizaje 21 como lo son, enseñanza de idiomas, plataformas virtuales, programas de aritmética, programas de simulación etc.

De acceso a la información

Son programas que facilitan el acceso a la información, en estos podemos encontrar, bases de datos, motores de búsqueda, enciclopedias virtuales entre otros

Creación

Estos programas están diseñados específicamente para que los usuarios desarrollen sus propias ideas, en esta clase encontramos todo tipo de software de programación o diseño.

Desarrollo de estrategias o juegos

Programas especializados para desarrollar problemas y que son centrados en aspectos procedimentales como lo son: juegos de aventura, de solución de problemas ente otro.

Comunicación

Estos son desarrollados específicamente enfocados en las comunicaciones, en facilitar la iteración de una o más personas, entre estas podemos encontrar las redes sociales, foros, servicios de correo electrónico entre otros.

En conclusión, el uso de las TIC ha evolucionado, siendo ésta parte fundamental de todas las personas o estudiantes-usuarios, por esta razón la educación ha dado un salto al futuro empleando una serie de plataformas que fortalezcan el estudio auto-didacta. Con esto queremos recalcar que la educación tradicional dio un vuelco, poniéndose a la vanguardia en la tecnología y haciendo uso de este tipo de herramientas para fortalecer y facilitar la educación. (Salinas, 2004).

2.2 Marco Conceptual

22

2.2.1 Estudio de tiempos

Técnica de medición del trabajo, donde se establece un tiempo y ritmo estándar permisible en el desarrollo de una tarea, donde previamente se tiene determinado ciertas condiciones acordes al proceso que se viene desarrollando.

2.2.2 Estudio de Movimientos

“...se puede definir como el estudio de los movimientos corporales que se utilizan para realizar una operación, para mejorar la operación mediante la eliminación de movimientos innecesarios, simplificación de movimientos necesarios y, posteriormente, la determinación de la secuencia de movimientos más favorable para obtener una máxima eficiencia.” (García Criollo, 2005).

2.2.3 Eficiencia

Capacidad de uso mínimo de recursos para conseguir un producto en una empresa; estos recursos pueden ser mano de obra, tecnología, materia prima, etc.

2.2.4 Tiempo Normal

Es el tiempo que requiere un operario para realizar una tarea o labor al interior de un proceso determinado.

2.2.5 Tiempo Estándar

Es el tiempo que requiere una operación para ser realizada, con base en el trabajo de un operario promedio y calificado para una tarea establecida.

2.2.6 Estudio del Trabajo

Es la evaluación y medición de métodos y trabajo, que se usan para realizar una actividad determinada, con el fin de determinar factores que influyen en la eficiencia y eficacia de una tarea, optimizando recursos y aumentando el rendimiento.

23

2.2.7 Estudio de Métodos

Es el análisis de las formas existentes de realizar un trabajo, esto con el fin de efectuar mejoras en un procedimiento.

2.2.8 Producción

Es el conjunto de actividades requeridas para la elaboración de un producto o servicio.

2.2.9 Productividad

Es la capacidad de rendimiento en la utilización de recursos (tecnológicos, manos de obra, materia prima, etc.) para alcanzar un nivel de producción determinado.

2.2.10 Factor de Ritmo

Es una valoración usada para corregir las diferencias producidas en tiempos de reloj, se comparad la velocidad del operario en la ejecución de una tarea con la velocidad de un operario promedio bien capacitado, ejecutando la misma tarea.

2.2.11 Eficacia

Capacidad para cumplir un objetivo para determinada tarea o labor.

2.2.12 Medición del trabajo

Es un método utilizado para reducir o eliminar tiempos y actividades improductivas o que no general valor al interior de un proceso.

2.2.13 Ergonomía

“Es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.” (Ergonomía, 2019)

2.2.14 Analista de tiempos

Es la persona encargada de realizar un estudio de tiempos, donde se mide y analiza movimientos fundamentales utilizados en el proceso; esto con el fin de proponer mejoras para optimizar el tiempo de trabajo.

2.2.15 Cronometrista

Es la persona que se encarga de tomar el tiempo en cada una de las tareas que se realizan al interior de un proceso.

2.3 Marco situacional

La Universidad Tecnológica de Pereira se encuentra ubicada en la ciudad de Pereira departamento de Risaralda Colombia, que para el año 2019-2 cuenta con 15.379 estudiantes matriculados (Universidad Tecnologica de Pereira , 2019). Dentro de la Universidad Tecnológica esta la Facultad de Ciencias Empresariales la cual cuenta con un programa de pregrado, dos especializaciones y cuatro maestrías.

Dentro de dicha faculta coexisten los espacios complementarios de aprendizaje o laboratorios, entre los que se encuentra GEIO. Dicho grupo cuenta con un aproximado de 80 estudiantes que participan activamente en sus procesos internos y estos a su vez están divididos en 10 líneas de investigación (Grupo de Investigacion GEIO, 2019). Estas líneas de investigación

son multidisciplinarias por lo cual permite desarrollar toda clase de investigación como la que 25 se está desarrollando en métodos y tiempos.

Capítulo 3

Diseño de la Metodología

3.1 Tipo de Investigación

La investigación que se está llevando a cabo es una investigación aplicada, puesto que en base a lo obtenido con la investigación básica. Se pondrá en práctica estos conceptos para el desarrollo de una herramienta constructivista, que permita la aplicación y validación del funcionamiento de la herramienta

3.2 Universo

El universo está compuesto, por los estudiantes de pregrado en la facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira

3.3 Población Muestra

La población muestra, está constituida por los integrantes de los espacios complementarios: Laboratorio Financiero y Punto BVC, Grupo de Enseñanza en la Investigación de Operaciones, pertenecientes a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3.4 Delimitación del estudio

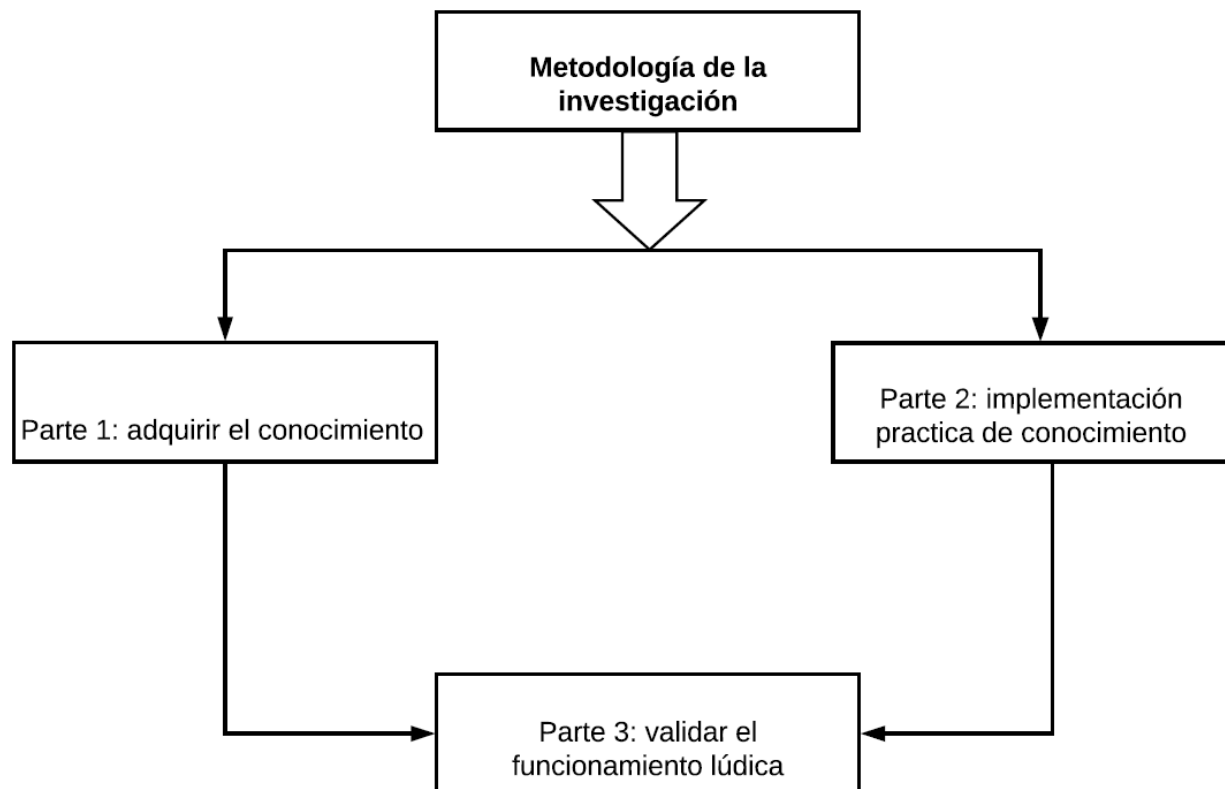
- Espacial: Estudiantes del pregrado Ingeniería Industrial de la Universidad tecnológica de Pereira
- Temporal: 6 meses a partir de la contextualización y aprobación del proyecto

- Demográfico: estudiantes que integran los laboratorios pertenecientes a la facultad de²⁶ Ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira
- Temática: lúdica como herramienta metodológica para la enseñanza de métodos.

3.5 Instrumentos para la recolección de información

La información recolectada, contara con el apoyo del grupo de investigación GEIO Con la experticia de este semillero de investigación que además cuenta con el apoyo de docentes de diferentes áreas, se podrá obtener cualquier tipo de información relevante ya sea, sobre herramientas TIC o de métodos de enseñanza aprendizaje como lo es el lúdico.

3.6 Metodología de la investigación



Parte 1: Adquirir el conocimiento teórico y práctico de las diferentes metodologías para llevar a cabo la investigación

- Etapa 1: profundizar en los conceptos fundamentales en Tecnologías de la información y la comunicación, métodos y tiempos
- Etapa 2: estudio de los diferentes métodos de enseñanza aprendizaje
- Etapa 3: análisis teórico y práctico de la literatura referente a las TIC, y métodos y tiempos.

Parte 2: implementación practica de conocimiento en la creación de una lúdica, para la enseñanza de métodos y tiempos

- Etapa 1: crear todos los elementos físicos para el funcionamiento de la lúdica
- Etapa 2: crear software que permita visualizar la información obtenida en el transcurso de la lúdica
- Etapa 3: probar el correcto funcionamiento de la herramienta de enseñanza
- Etapa 4: realizar acciones correctivas, de errores y mejoras sugeridas
- Etapa 5: probar el correcto funcionamiento de la lúdica.

Parte 3: validar el funcionamiento lúdico con los semilleros de investigación de la Universidad Tecnológica de Pereira

- Etapa 1: realizar corrida de la lúdica en los semilleros, con la versión final de esta.
- Etapa 2: desarrollar un ambiente pedagógico del despliegue de la lúdica
- Etapa 3: Validar el correcto funcionamiento de la lúdica en el contexto del grupo de investigación GEIO

Estado del Arte

El capítulo tratado a continuación tiene como propósito desarrollar el primer objetivo específico del proyecto, el cual abarca la profundización en estado del arte relacionado directamente con el problema de investigación. Exponiendo un análisis corto de los artículos encontrados e integrándolos a la investigación, para esto se cuenta con 15 artículos que se dividieron en 2 bloques de interés, siendo estos; TIC y procesos de enseñanza aprendizaje. El análisis crítico de cada uno de los artículos se encuentra en Anexo A

A continuación, encontraran una tabla de información de los artículos analizados y su respectivo bloque de interés, el primero de ellos, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el segundo, procesos de enseñanza aprendizaje (PEA).

Numero	Año	Lugar	Autor	Titulo	Metodología	Bloque de interés
1	2015	Pereira-Colombia	MANUELA FERNÁNDEZ CARDONA	DISEÑO DE UNA LÚDICA PARA LA INTRODUCCIÓN AL FUNCIONAMIENTO DE LAS MESAS DE DINERO EN EL	Descriptivo	PEA

				SALÓN DE CLASE DESDE UN ENFOQUE POR COMPETENCIAS		
2	2013	Pereira- Colombia	JUAN DAVID CÁLAD GALLEGO	CULTURA BURSÁTIL EN COLOMBIA	Descriptivo	PEA
3	2018	Sevilla- España	JAIME PATRICIO LEIVA NÚÑEZ, JULIO CABERO ALMENARA Y LASTENIA UGALDE MEZA	ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (PLE) EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PEDAGOGÍA	Expost-facto, descriptiva	TIC
4	2018	Colombia	CLAUDIA PATRICIA VALENCIA, LINA	MEDIACIÓN DE LAS TIC EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA Y	Descriptiva	TIC

			LINDSAY TENORIO RAMÍREZ	MATEMÁTICAS DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM- UNICATÓLICA. UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA		
5	2009	Valencia- España	VICENT ALMENAR LLONGO, MÓNICA MALDONAD O DEVIS, FRANCESC HERNÁNDEZ SANCHO	UNA APROXIMACIÓN DIDÁCTICA A LA CONTRATACIÓN BURSÁTIL A TRAVÉS DE UN JUEGO DE ROL EN GOOGLE-DOCS	Experimental	PEA, TIC
6	2017	Carabobo- Venezuela	MARÍA ALEJANDRA QUINTERO LÓPEZ	ENTRAMADO TEÓRICO FENOMENOLÓGIC O INHERENTE CON	Cualitativa- fenomenológico	PEA

				LAS HABILIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA		
7	2017	San José- Costa rica	FERNÁN ULATE MONTERO	SENTIMIENTO BURSÁTIL COMO SISTEMA DINÁMICO	Descriptiva- Experimental	PEA
8	2014	Santiago- Chile	OREALC/UN ESCO SANTIAGO	ENFOQUES ESTRATÉGICOS SOBRE LAS TICS EN EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	Descriptiva	TIC
9	<u>2017</u>	Zaragoza- España	SERRANO PASTOR, R. M; CASANOVA LÓPEZ, O.	RECURSOS TECNOLÓGICOS Y EDUCATIVOS DESTINADOS AL ENFOQUE	Descriptiva- Experimental	PEA,TI C

				PEDAGÓGICO FLIPPED LEARNING		
10	<u>2014</u>	Castellón de la plana- España	VINCENT FORÉS GÓMEZ	ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LAS DECISIONES DE INVERSIÓN MEDIANTE UN JUEGO DE BOLSA ONLINE	Descriptiva	TIC
11		Barcelona- España	BEGOÑA GROS	DEL SOFTWARE EDUCATIVO A EDUCAR CON SOFTWARE.	Descriptiva	TIC
12	2003	Tarragona- España	MANUEL FANDOS GARRIDO	FORMACIÓN BASADA EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: ANÁLISIS	Observaciona l-descriptiva	PEA,TI C

				DIDÁCTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE		
13	2008	Valle de Hebrón- España	CÉSAR COLL , M. TERESA MAURI MAJÓS Y JAVIER ONRUBIA GOÑI	ANÁLISIS DE LOS USOS REALES DE LAS TIC EN CONTEXTOS EDUCATIVOS FORMALES: UNA APROXIMACIÓN SOCIO-CULTURAL	Observaciona l	PEA,TI C
14		Mar de plata- Argentina	GLADYS GORGA, MARÍA C. MADOZ, PATRICIA PESADO	HACIA UNA PROPUESTA DE MÉTRICA PARA LA EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO	Experimental	TIC
15	2013	Duitama- Colombia	ISABEL RIVERO CÁRDENAS,	TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y ESTRATEGIAS	Cualitativo- Cuantitativa	TIC

			MARCELA GÓMEZ ZERMEÑO Y RAÚL FERNANDO ABREGO TIJERINA	DIDÁCTICAS: CRITERIOS DE SELECCIÓN		
--	--	--	---	--	--	--

Tabla 1. Artículos analizados. Fuente. Propia

4.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

En la revisión del estado del arte con respecto al tema de las tecnologías de la información y la comunicación, se encuentra una variedad de investigaciones sobre el tema, que abarcan desde su planteamiento histórico epistemológico (Quintero Lopez, 2019), hasta idear metodologías que permitan la evaluación de este tipo de herramientas computacionales (Gorga, c.modoz, & Pesado, 2019).

Además, se identifican una serie de integraciones metodológicas que se acoplan a las TIC, como lo son el Personal Learning Environment (PLE) que se define como “*un conjunto de herramientas que el estudiante puede utilizar para gestionar sus aprendizajes*” (Leiva Nuñez, Cabero Almera, & Ugalde, 2019). De esta misma manera se encuentran más autores que plantean como Begoña Gros “*El diseño del software condiciona la forma de utilización pero lo realmente importante es el contexto real de aplicación*” (Gros, 2019), desplegando en el artículo los ámbitos del software educativo, y como para el autor, a pesar de que es una excelente

herramienta, debe ser complementada con otras estrategias y enfocada principalmente al ámbito didáctico o práctico de la enseñanza (Fandos Garrido, 2019), debido a que las TIC constituyen solo un medio de comunicación e información que en muchos casos pueden carecer de la construcción de significado que genera la aprehensión de conocimientos (Coll, Mauri Majos, & Onruba Goñi, 2019).

Por otro lado, se hallaron una serie de autores que describen o realizan experimentos utilizando las TIC para fortalecer procesos de enseñanza aprendizaje y tratar de medir la eficiencia de esta nueva herramienta (Valencia & Tenorio Ramirez, 2019), estas investigaciones tienen una alta relevancia puesto que muestra ejemplos reales de aplicación de las TIC en el ámbito educativo y cómo se debe recurrir a todo tipo de estrategias como el juego de rol o los micro mundos para lograr el proceso de enseñanza (Almena Llongo, Maldonado Davis, & Hernandez Sancho, 2019). De igual manera autores como Serrano Pastor y Casanova López de la Universidad de Zaragoza desarrollan la integración de las tecnologías de la información y la comunicación junto con el Flipped learning, donde una de sus principales favorabilidades es *“El enfoque pedagógico inverso brinda mayor autonomía a los estudiantes, les ofrece recursos multimedia para el estudio y convierte el aula en un espacio interactivo más fluido entre profesores, alumnado y compañeros”* (Serrano Pastor & Casanova Lopez, 2019), brindando de esta manera un catálogo de herramientas posibles a utilizar para integrar las TIC con los procesos de enseñanza aprendizaje .

De igual manera en la revisión del estado del arte con respecto a los Procesos de Enseñanza aprendizaje, se analizan una variedad de artículos, que vinculan los PEA dentro de sus investigaciones, permitiéndoles desarrollar estrategias pedagógicas enfocadas en concisas que en gran parte hacen uso de las TIC *“la enseñanza ya no va a estar confinada a un único modelo basado en el salón de clases cuando la tecnología provee opciones flexibles de aprendizaje y la educación superior ya no estará protegida por los límites tradicionales de los campus universitarios”* (Quintero Lopez, 2019). A si pues se describen los procesos de enseñanza aprendizaje como esa serie fases que inician con la modelación y mejoramiento de la enseñanza para de esta manera impactar el aprendizaje (Coll, Mauri Majos, & Onruba Goñi, 2019).

Por otro lado, en la tesis doctoral de Manuel Fandos Garridos hace una disertación sobre la didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje, y como este proceso es muy difícil logra impartir conocimiento,

En otras palabras, cambiar la pasividad de los aprendices generando que estos sean participantes activos en la construcción de su conocimiento *“La Didáctica se ha posicionado en la necesidad de comprender un problema humano tan específico como es el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se nutre de otras ciencias cuyos objetos formales la enriquecen desde una perspectiva teórico-práctica”* (Fandos Garrido, 2019),

Finalmente, cada uno de los artículos analizados realiza un aporte importante al proyecto, puesto que brindan una revisión contextual y metodológica del área de interés; lo que permite

comprender el dinamismo del ámbito educativo, y que, debido a este dinamismo, la inclusión 37
de las Tecnologías de la información es inevitable en la actualidad.

Capítulo 5

Planteamiento y guía de la lúdica: GEIO Pen Factory

Lugar
<ul style="list-style-type: none">Salón de trabajo Grupo de Investigaciones GEIO: estudiantes de asignaturas propuestas: Ingeniería Industrial, Tecnología Industrial y Administración de empresas.
Tiempo
<ul style="list-style-type: none">2 horas
Materiales (Ver anexo H)
<ul style="list-style-type: none">LapicerosHojas de papel con diagrama bimanualCinta AdhesivaCronometroComputadorVideo beamTableroMarcadores de tableroBorrador de tablero
Competencias genéricas requeridas
<ul style="list-style-type: none">Capacidad de análisis

- Capacidad de comunicación

- Capacidad de trabajo en equipo

- Capacidad de concentración

Objetivo

- Análisis e interpretación del área de trabajo, identificación de therbligs sin valor y diseño óptimo del proceso

Propósito

- La lúdica tiene como propósito que los participantes logren Analizar e interpretar el área de trabajo estableciendo los therbligs eficientes e ineficientes, puesto que, durante el transcurso de la lúdica deben diseñarla de forma correcta; así mismo, deben construir el diagrama bimanual (SIMO) donde se puede identificar los movimientos innecesarios y suprimirlos, disminuyendo de esta manera los tiempos de fabricación. De igual manera, se espera que los asistentes desarrollen habilidades blandas como lo son la comunicación asertiva y el trabajo en equipo.

Resumen

- Se conforman grupos de personas que competirán para diseñar el mejor puesto de trabajo en cuanto a tiempo, optimización, métodos, etc., cada equipo estará conformado por tres personas (cronometrista, operario y analista); por otra parte, se elige al gerente general de la empresa, que será el encargado de dirigir.

Roles

- **Cronometrista:** Será el encargado de la toma de tiempo del operario mediante la grabación de éste al realizar el ensamble de los dos lapiceros. De 1 a 5 participantes.
- **Operario:** Será el encargado de ensamblar los dos productos que fabrica la empresa. De 1 a 5 participantes.
- **Analista de tiempos:** Será el encargado de llenar los formatos y proponer las mejoras para la disminución de tiempos. De 1 a 5 participantes.
- **Gerente:** Será el encargado de desarrollar estrategias de producción y llevar el control de los tiempos obtenidos por cada grupo. De 0 a 1 participantes.
- **Expositor:** Será el encargado de dar las indicaciones correspondientes de cómo se debe correr la lúdica, y es el responsable de la socialización de las corridas. De 1 a 2 participantes.
- **Colaborador:** Será el encargado de explicar los formatos y dar las recomendaciones de mejora mientras se corre la lúdica. De 1 a 2 participantes.

Distribución del espacio

Para cada mesa se deberá proporcionar 3 sillas para cada uno de los participantes, una mesa con el equipo de cómputo y dos sillas para los expositores. Se aconseja un salón normal de clase para capacidad para 30 personas. (Ver Anexo G)

Desarrollo

- Para comenzar con la lúdica, se debe definir grupos de tres participantes en cada mesa con sus roles respectivos (cronometrista, Operario y Analista); de igual forma, se elige al gerente general de la empresa y se les explica a los participantes las funciones del cargo asignado.

Seguidamente, se les explica el contexto de la lúdica; todos hacen parte de una misma empresa, y el objetivo de cada mesa es realizar el ensamble de los dos productos (lapiceros) que fábrica la empresa optimizando los recursos (movimiento, tiempo, etc), el equipo con menor tiempo gana.

Según lo anterior, se les entregará a los operarios los lapiceros desarmados en un montón sin separación para ser ensamblados mientras el cronometrista lo graba, al terminar el operario de ensamblar los 3 tipos de lapiceros, el analista los desensamblará y pondrá las partes en la misma situación que se les entregó al principio y deberán hacer lo mismo dos veces más. Al terminar las tres veces, cada analista le dirá al gerente el mejor tiempo para que el gerente registre los tiempos obtenidos de cada mesa en el tablero.

Después, se pregunta a los participantes los inconvenientes que tuvieron al realizar el ensamble de los tres tipos de lapiceros para dar paso a la explicación de los Therbligs y el área de trabajo (ver anexo B y C), Con lo anteriormente explicado, los participantes de cada mesa tendrán que hacer el área de trabajo y las modificaciones necesarias para suprimir los therbligs ineficientes para reducir el tiempo de ensamble.

Más tarde de haber realizado las mejoras, los operarios deberán ensamblar los tres tipos de lapiceros mientras el cronometrista los grabas, así como la corrida anterior, el gerente se encargará de registrar los tiempos obtenidos de cada equipo en el tablero y se compararán con los tiempos de la corrida anterior.

Más adelante, se les explicará el diagrama bimanual (SIMO) con apoyo de un ejemplo (ver anexo D y E) para así lograr que cada mesa escoja el video de menor tiempo y realicen un

diagrama bimanual para el ensamble de cada tipo de lapicero, es decir, cada grupo tendrá que realizar tres diagramas bimanuales (ver anexo F).

Discusión

En la realización de la lúdica, los participantes pueden decidir unirse y formar equipos que ensamblen un solo tipo de lapiceros logrando resultados mejores que cuando trabajan en equipos separados. Con lo anterior, se debe realizar una retroalimentación de las ventajas y desventajas en la vida real de realizar ese tipo de cosas.

El expositor debe manejar bien los tiempos para poder realizar toda la lúdica, pues las explicaciones pueden llegar a ser muy largas y los participantes no tendrán tiempo de realizar lo solicitado.

Preguntas de socialización

- ¿Que son métodos en un puesto de trabajo?
- ¿Que son tiempos en un puesto de trabajo?
- ¿Para qué es útil el diagrama Bimanual?
- ¿La información brindada es útil para la optimización de procesos en la lúdica?
- ¿Creen que todos los roles en la mesa son necesarios?

Capítulo 6

Desarrollo e implementación de una herramienta TIC que facilite el funcionamiento de la

Lúdica

La herramienta utilizada es el lenguaje de programación Visual Basic integrado con 42

Microsoft Excel que describen como “ ... *es uno de los lenguajes de programación que más entusiasmo despiertan entre los programadores de PCs, tanto expertos como novatos*” (Garcia de Jalon, Rodriguez , & Brazales, 2019); debido a la facilidad y utilidad presentada por esta herramienta computacional, se empleó para desarrollar una interfaz que permita visualizar de forma rápida y automática los resultados obtenidos en la lúdica.

Este software podrá encontrarse como un archivo aparte, puesto que este fue realizado en una herramienta diferente a Microsoft Word

6.1 Manual de funcionamiento de la interfaz programada.

La pantalla inicial de visualización está compuesta por 3 botones, INICIO, GRÁFICO y GANADOR

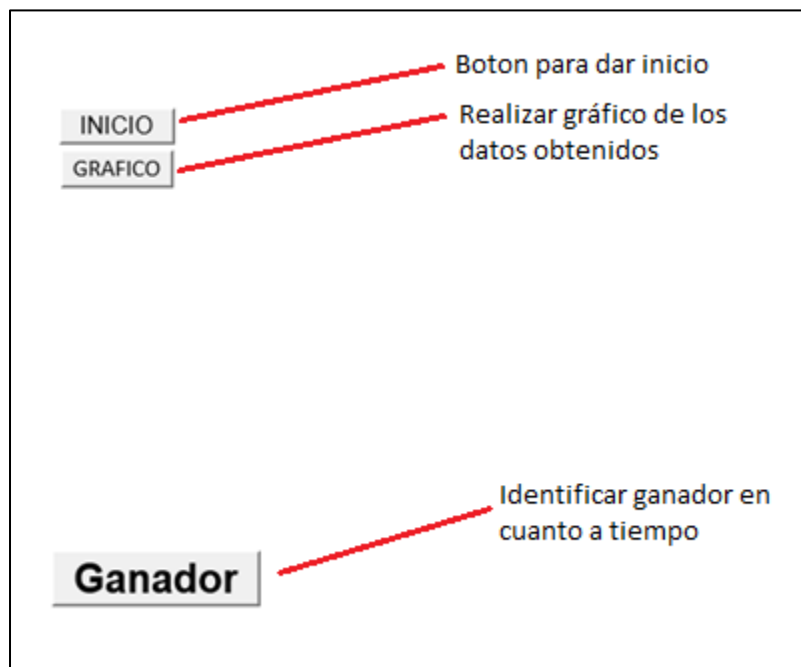


Figura 4. Visualización de botones de funcionamiento. Fuente Propia

Para poder comenzar a introducir los datos se debe dar clic en el botón INICIO, inmediatamente se despliega una tabla, que nos permitirá introducir la información que vamos obteniendo en el transcurso de la lúdica.

GEIO PEN FACTORY											
INICIO											
GRAFICO											
Grupo	Tiempo	Tiempo	Tiempo								
1											
2											
3											
4											
5											

Tabla para registrar los datos obtenidos durante la lúdica

Figura 5. Registro de datos. Fuente Propia

Después de llenar los datos obtenidos en la lúdica, y nos encontremos en fase de retroalimentación, se utilizará el botón GRÁFICAR, el cual nos permitirá mostrar mediante barras los datos y de esta manera lograr realizar un mejor análisis de los mismo.

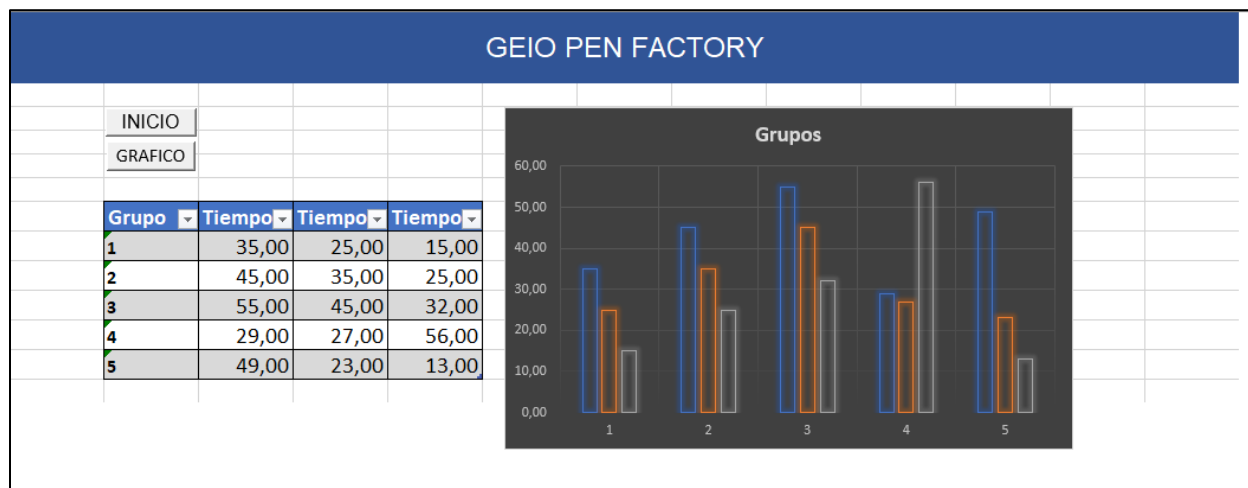


Figura 6. Grafica para análisis. Fuente Propia

Posterior socialización y análisis mediante el uso de la gráfica, se procederá a establecer un ganador por tiempo, se da clic en el botón GANADOR.

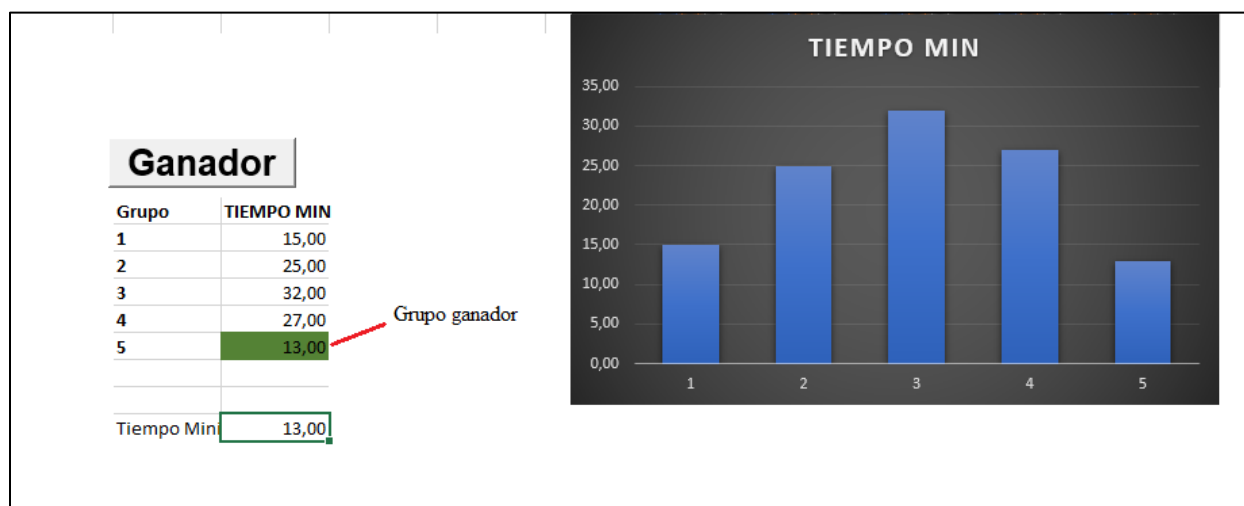


Figura 7. Grafico grupo ganador. Fuente Propia

En este apartado, solo se muestran los tiempos más bajos logrados por los participantes y el equipo con el menor tiempo posible aparecerá resaltado en verde siendo este el ganador en cuanto a tiempo. Y en el apartado grafico se puede verificar cual tiene el tiempo mínimo.

Herramientas para evaluar el funcionamiento de la lúdica en el contexto académico del grupo de investigaciones GEIO

7.1 Planteamiento de la muestra

Para hallar la muestra requerida, según un nivel de confianza determinada utilizaremos la técnica para el cálculo de muestras finitas, es decir, *“contable y la variable de tipo categórica, primero debe conocer "N" ósea el número total de casos”* (Castellanos Herrera, 2019)

El grupo de investigación GEIO para la fecha de ejecución del proyecto cuenta con 90 miembros activos, distribuidos en todos los semestres de la carrera de Ingeniería Industrial, puesto que este no cuenta con políticas excluyentes de ingreso.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N= Total de la población

Z= 1,65 para tener una confiabilidad del 90%

p= Proporción en este caso 0,5 para maximizar el número de muestras

q= 1-p (para este caso 0,5)

d= Error (0,1)

Con los datos anteriores, tendremos que la muestra necesaria es de 39 (Sample Size Calculator for a proportion , 2019)

7.2 Herramienta de recolección de información

Para realizar la herramienta se utilizaron las preguntas tipos escala, que se utilizan para medir el grado de intensidad o filiación de la variable que se está midiendo (Darbyshire & Macdonald, 2019). De esta manera se decidieron evaluar cinco componentes diferentes con el fin de fortalecer la información obtenida.

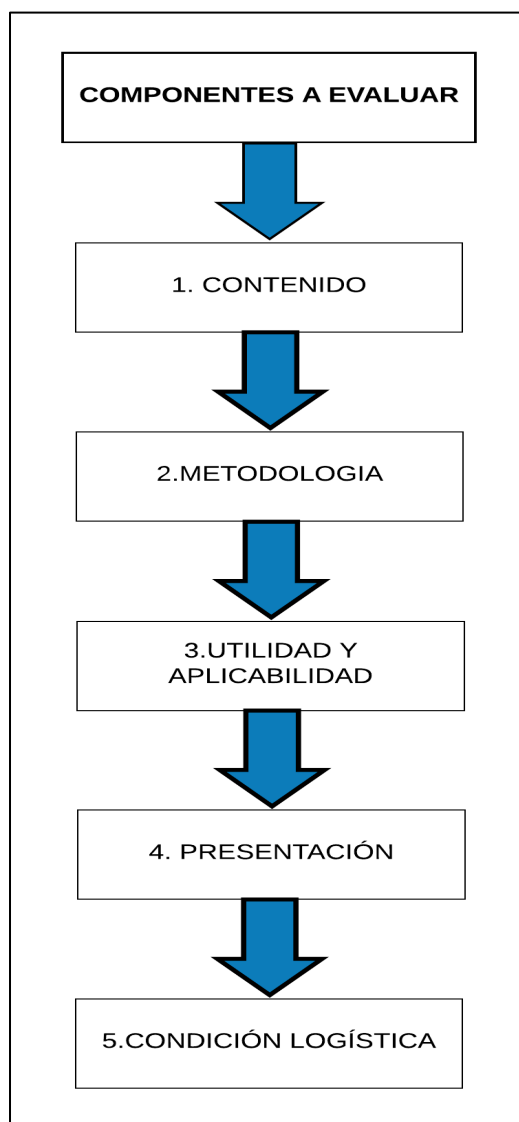


Figura 8. Componentes a evaluar. Fuente Propia



 Universidad Tecnológica de Pereira		EVALUACIÓN DE GEIO PEN FACTORY		 Grupo de Investigación GEIO Facultad de Ciencias Empresariales		
NOTA: ESTE FORMATO DEBE SER DILIGENCIADO AL FINALIZAR LA LÚDICA PARA MEDIR LA EFICACIA DE LA MISMA						
TEMA				FECHA (dd/mm/aa)		
FACILITADOR O DOCENTE				LUGAR		
DEPENDENCIA A LA QUE PERTENECE						
Marque una X el valor que mejor refleje su opinión frente a las siguientes afirmaciones, teniendo en cuenta: 5= EXCELENTE; 4= SOBRESALIENTE; 3= ACEPTABLE; 2= DEFICIENTE; 1= MALO.						
1. EVALUACION DEL CONTENIDO:						
1.1 Los objetivos fueron presentados al inicio de la lúdica satisfactoriamente		1	2	3	4	5
1.2 Los contenidos de la ludica responden a los objetivos planteados y satisfacen sus expectativas		1	2	3	4	5
1.3 Evidenció la aplicabilidad de los conceptos de métodos y tiempos en el transcurso de la lúdica		1	2	3	4	5
1.4 Comprendió el comportamiento de la línea de producción		1	2	3	4	5
1.5 Comprendió el sistema de producción que se aplica en la lúdica		1	2	3	4	5
1.6 visualizó las estaciones cuello de botella y los problemas que éstas acarrearán		1	2	3	4	5
1.7 Visualizó la reducción de tiempos tras las mejoras propuestas		1	2	3	4	5
2. EVALUACION DE LA METODOLOGIA						
2.1 La ludica está estructurada de modo comprensible, siendo adecuado su contenido teórico y práctico.		1	2	3	4	5
2.2 La duración de la lúdica ha sido adecuada y se ha ajustado a los contenidos y objetivos de la misma.		1	2	3	4	5
2.3 El material entregado en la lúdica para su desarrollo es adecuado, fácil de comprender y acorde con los objetivos y contenidos.		1	2	3	4	5
2.4 Utilización de ayudas y medios audiovisuales que aportan al desarrollo del tema.		1	2	3	4	5
3. EVALUACION DE UTILIDAD Y APLICABILIDAD						
3.1 La lúdica le ha aportado conocimientos nuevos cumpliendo con sus expectativas de aprendizaje.		1	2	3	4	5
3.2 Los conocimientos adquiridos son útiles y aplicables en el campo personal y /o laboral		1	2	3	4	5
4. EVALUACION DEL FACILITADOR O DOCENTE						
4.1 Dominio y conocimiento de la materia, facilitando el aprendizaje de los participantes		1	2	3	4	5
4.2 Exposición de los temas con claridad y orden, reponiendo adecuadamente a las inquietudes		1	2	3	4	5
4.3 Desarrollado el curso de manera amena, participativa, mostrando capacidad pedagógica		1	2	3	4	5
5. CONDICIONES LOGÍSTICAS						
5.1 Instalaciones para el desarrollo del evento de la lúdica		1	2	3	4	5
5.2 Organización general de la lúdica		1	2	3	4	5
Agradecemos escribir a continuación sus observaciones y sugerencias que nos permitan seguir mejorando nuestra lúdica.						

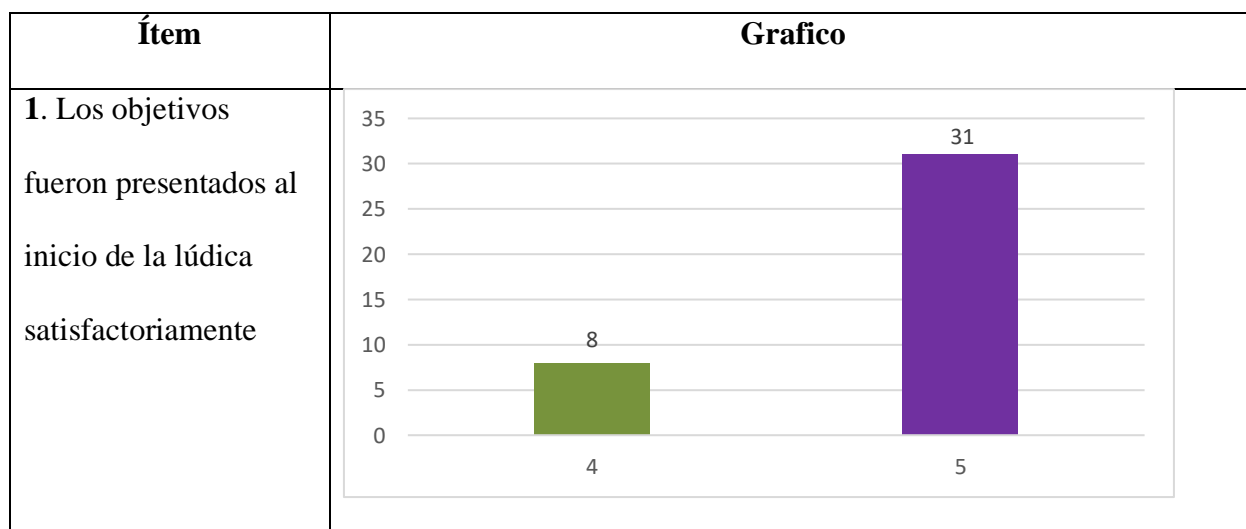
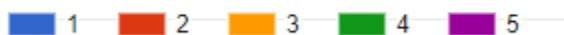
Tabla 2. Formato de Evaluación. Fuente Propia

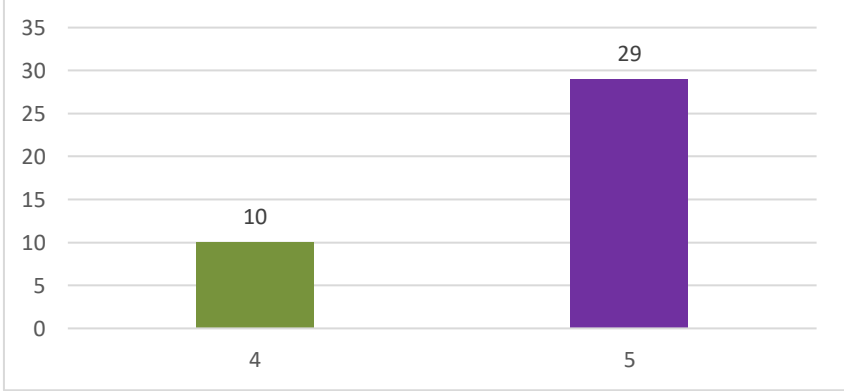
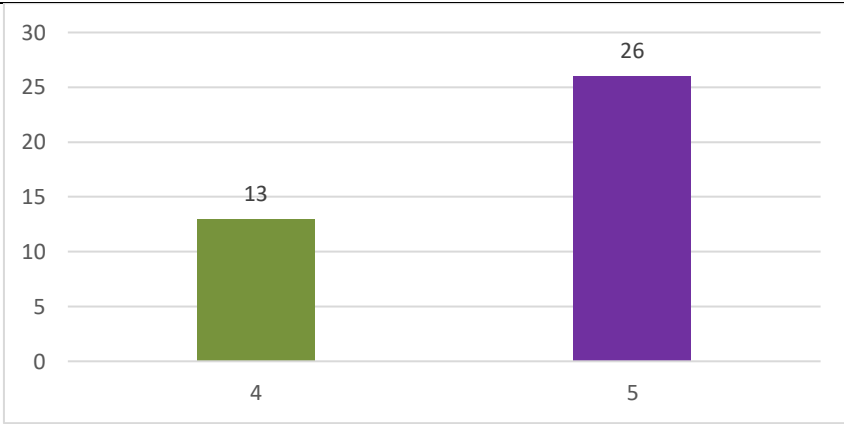
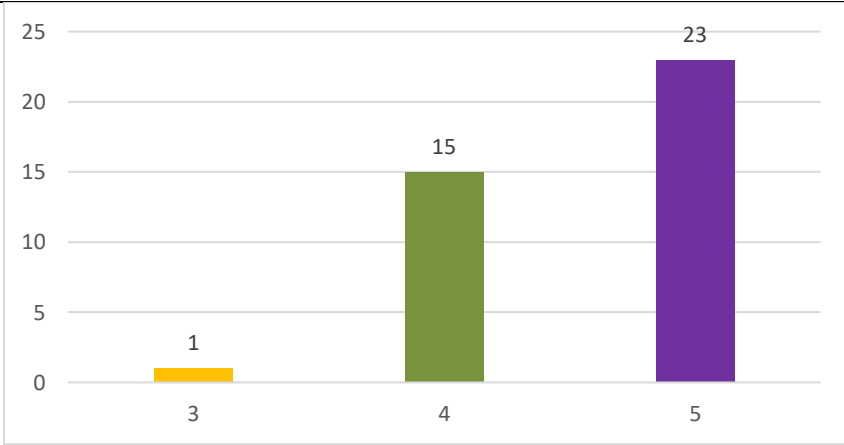
Recolección y análisis de resultados

La validez del presente proyecto se realiza a medida que se alcanza cada uno de los objetivos planteados, los cuales se han ido desarrollando a lo largo de este proyecto, enfocándose en el planteamiento de la lúdica GEIO Pen Factory, la cual permite al estudiante adquirir conocimientos relacionados con métodos y tiempos. Todo lo anterior con la ayuda del uso de las TIC. Los resultados más relevantes obtenidos en la prueba piloto de la lúdica, son analizados con base a cada una de las preguntas presentadas en el cuestionario final, el cual permite plantear posibles mejoras en la lúdica.

Con una muestra de 39 estudiantes, donde cada uno de ellos fue participe de la lúdica y posterior a eso respondió el cuestionario de evaluación, se hace un análisis grafico por cada una de las preguntas planteadas.

- **Evaluación del contenido:** Donde, 5= excelente; 4= sobresaliente; 3= aceptable; 2= deficiente; 1= malo.



2. Los contenidos de la lúdica responden a los objetivos planteados y satisfacen sus expectativas	 <table><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Frecuencia</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>29</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Frecuencia	4	10	5	29		
Respuesta	Frecuencia								
4	10								
5	29								
3. Evidenció la aplicabilidad de los conceptos de métodos y tiempos en el transcurso de la lúdica	 <table><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Frecuencia</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>13</td></tr><tr><td>5</td><td>26</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Frecuencia	4	13	5	26		
Respuesta	Frecuencia								
4	13								
5	26								
4. Comprendió el comportamiento de la línea de producción	 <table><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Frecuencia</th></tr></thead><tbody><tr><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>15</td></tr><tr><td>5</td><td>23</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Frecuencia	3	1	4	15	5	23
Respuesta	Frecuencia								
3	1								
4	15								
5	23								

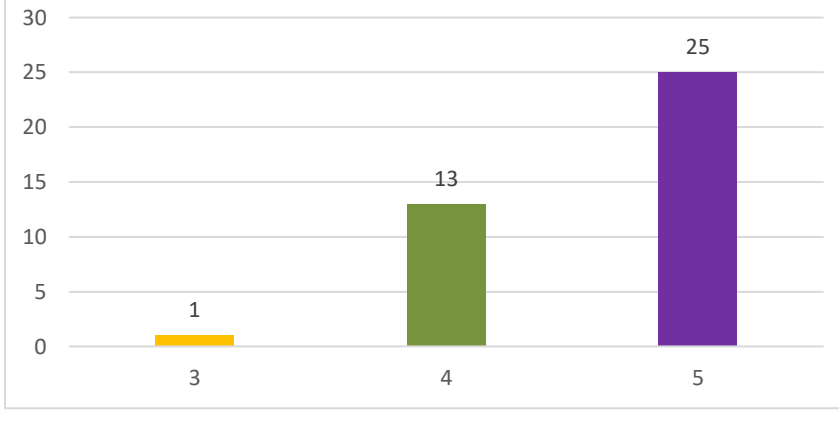
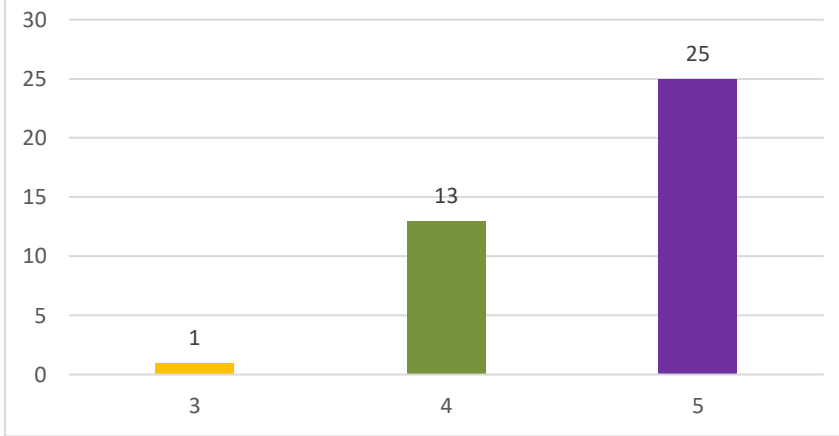
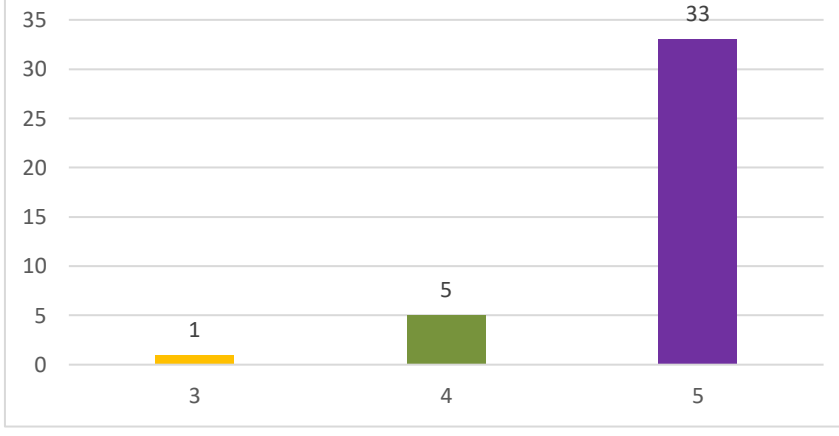
<p>5. Comprendió el sistema de producción que se aplica en la lúdica</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	3	1	4	13	5	25
Calificación	Frecuencia								
3	1								
4	13								
5	25								
<p>6. visualizó las estaciones cuello de botella y los problemas que éstas acarrean</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	3	1	4	13	5	25
Calificación	Frecuencia								
3	1								
4	13								
5	25								
<p>7. Visualizó la reducción de tiempos tras las mejoras propuestas</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	3	1	4	5	5	33
Calificación	Frecuencia								
3	1								
4	5								
5	33								

Tabla 3. Evaluación del contenido. Fuente Propia

Para el análisis general de la anterior tabla, se evidencia una notable satisfacción por parte de los alumnos participantes en la lúdica, en la evaluación del contenido presentado, pues en su mayoría, las votaciones oscilan entre una puntuación de 4 y 5 para cada ítem, los cuales están definidos como sobresaliente y excelente; solo un alumno para el caso de 4 ítems de esta tabla, vota con una puntuación de 3, el cual está definido como aceptable, siendo esta una buena calificación para poder aportar futuras mejoras.

- **Evaluación de la metodología:** Donde, 5= excelente; 4= sobresaliente; 3= aceptable; 2= deficiente; 1= malo.



Ítem	Grafica										
1. La lúdica está estructurada de modo comprensible, siendo adecuado su contenido teórico y práctico.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>	Puntuación	Frecuencia	2	2	3	1	4	12	5	24
Puntuación	Frecuencia										
2	2										
3	1										
4	12										
5	24										

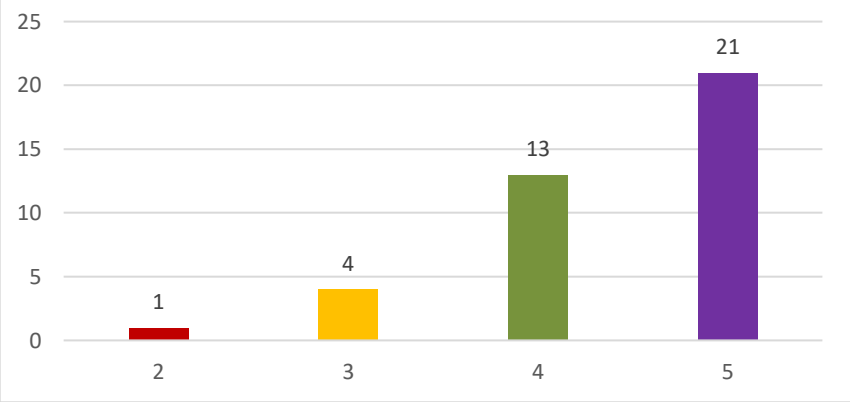
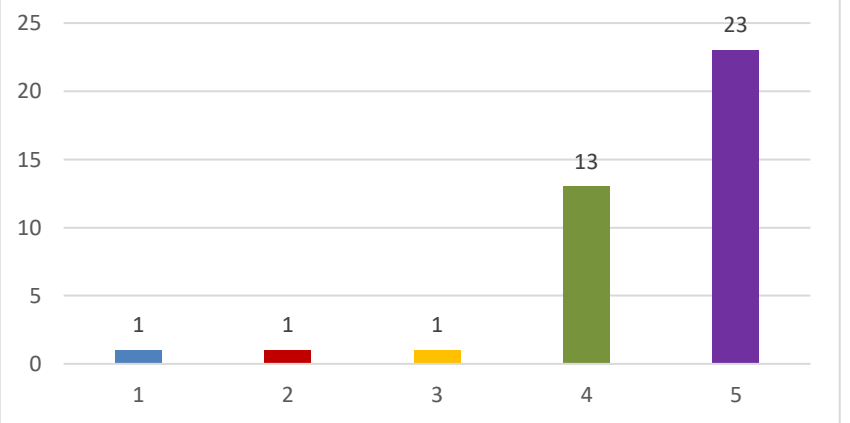
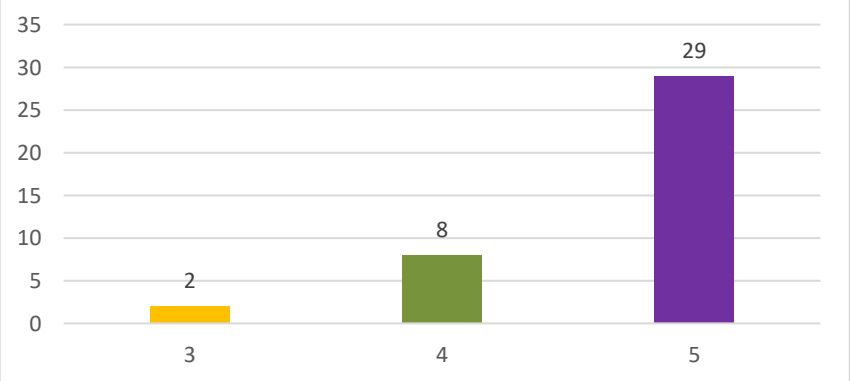
<p>2. La duración de la lúdica ha sido adecuada y se ha ajustado a los contenidos y objetivos de la misma.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	2	1	3	4	4	13	5	21		
Calificación	Frecuencia												
2	1												
3	4												
4	13												
5	21												
<p>3. El material entregado en la lúdica para su desarrollo es adecuado, fácil de comprender y acorde con los objetivos y contenidos.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	1	1	2	1	3	1	4	13	5	23
Calificación	Frecuencia												
1	1												
2	1												
3	1												
4	13												
5	23												
<p>4. Utilización de ayudas y medios audiovisuales que aportan al desarrollo del tema.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	3	2	4	8	5	29				
Calificación	Frecuencia												
3	2												
4	8												
5	29												

Tabla 4. Evaluación de la metodología. Fuente Propia

En la evaluación de la metodología, se tienen resultados notables de inconformidad 53

relacionados con los ítems 1, 2 y 3 evaluados en la lúdica, donde con base a la calificación dada por algunos estudiantes, se requieren mejoras en cuanto a la estructura, tiempo y materiales de la lúdica.

- **Evaluación de utilidad y aplicabilidad:** Donde, 5= excelente; 4= sobresaliente; 3= aceptable; 2= deficiente; 1= malo. ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

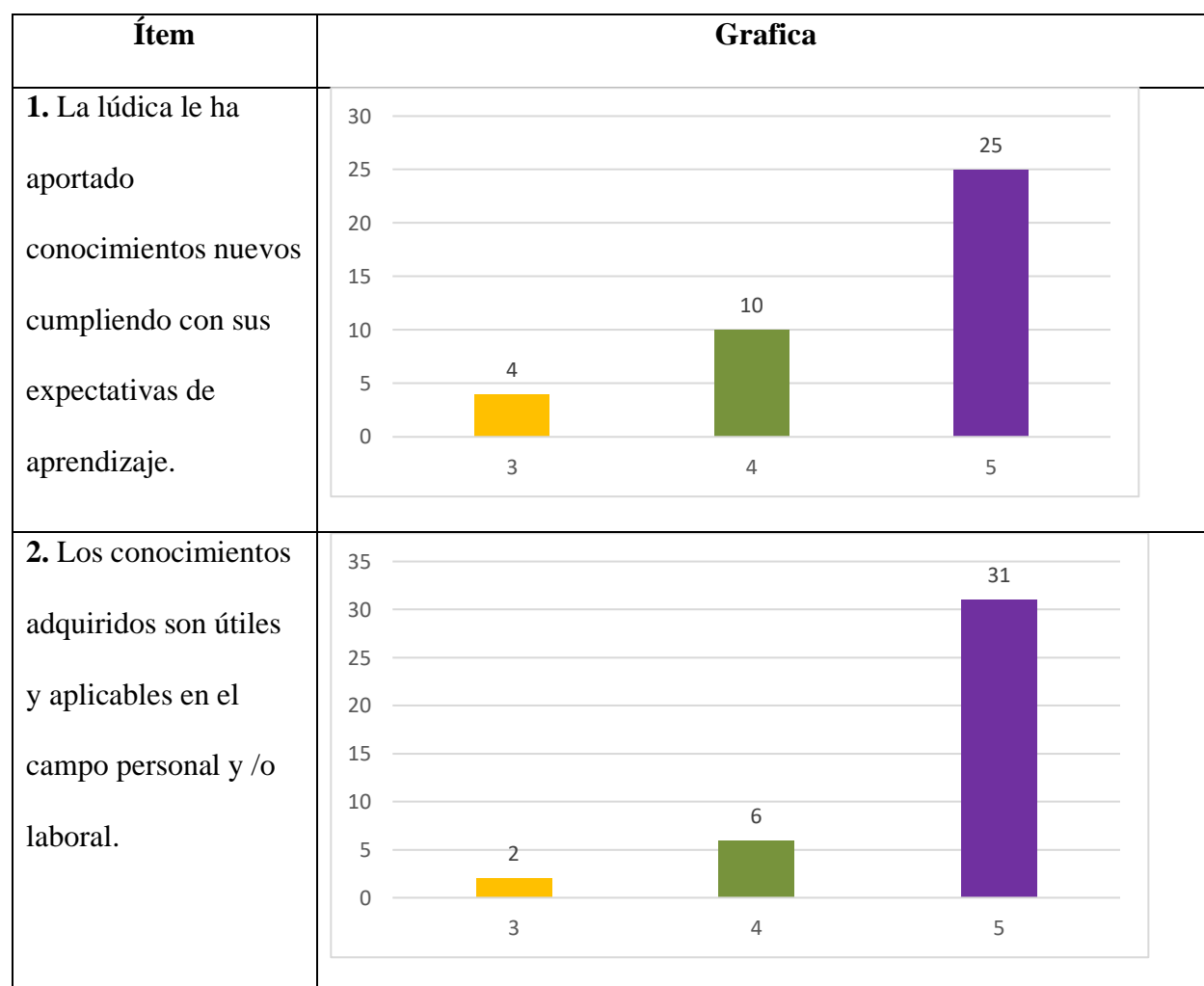
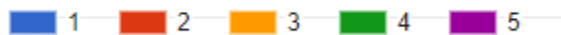


Tabla 5. Evaluación de utilidad y aplicabilidad. Fuente Propia

Para la utilidad y aplicabilidad de la lúdica GEIO Pen Factory, los 39 estudiantes que participaron de la lúdica, consideran que ésta les aporta conocimientos de utilidad y aplicables al campo personal y/o laboral, estando en un rango de calificación entre aceptable y excelente, lo que resulta satisfactorio para la finalidad de la lúdica.

- **Evaluación del facilitador y/o Docente:** Donde, 5= excelente; 4= sobresaliente; 3= aceptable; 2= deficiente; 1= malo.



Ítem	Grafica								
1. Dominio y conocimiento de la materia, facilitando el aprendizaje de los participantes	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	3	3	4	12	5	24
Calificación	Frecuencia								
3	3								
4	12								
5	24								
2. Exposición de los temas con claridad y orden, respondiendo adecuadamente a las inquietudes planteadas.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Frecuencia	3	2	4	13	5	24
Calificación	Frecuencia								
3	2								
4	13								
5	24								

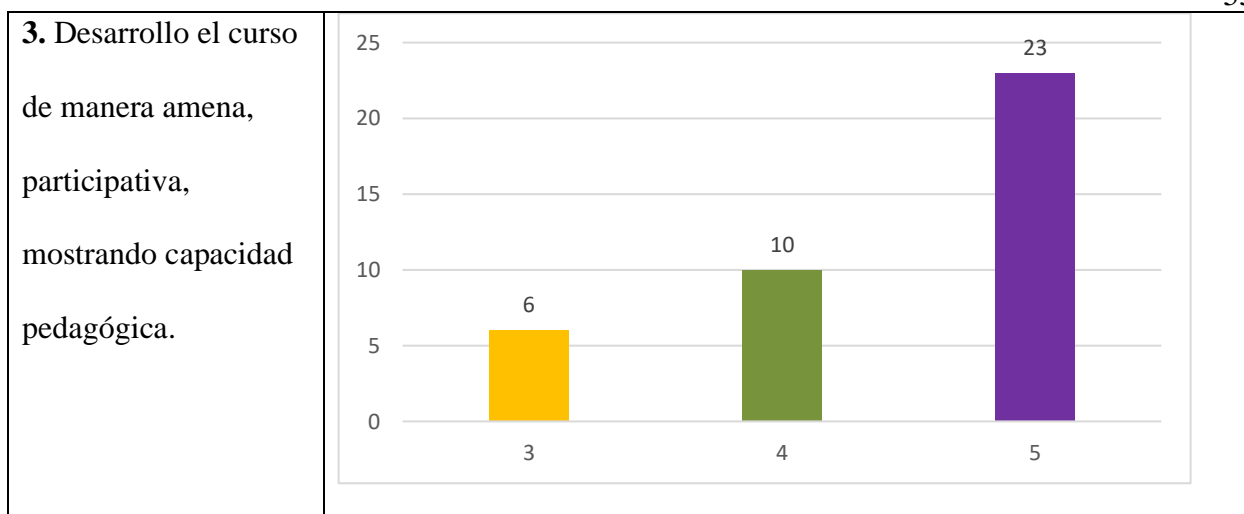
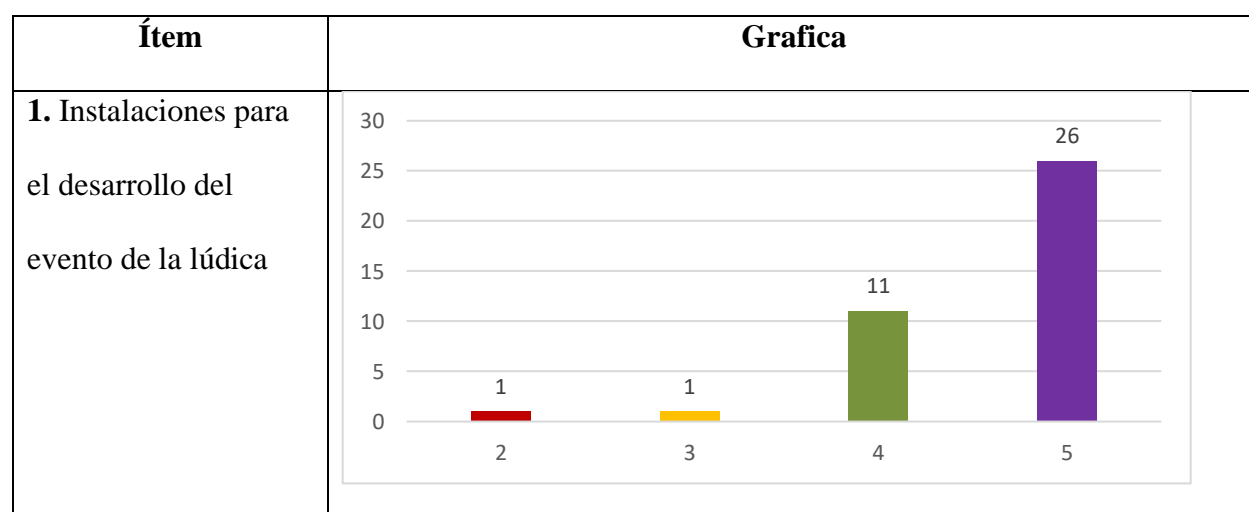


Tabla 6. Evaluación del facilitador y/o docente. Fuente Propia

Los resultados en esta evaluación son bastante favorables, las calificaciones obtenidas de los participantes demuestran el la exposición y el dominio del tema presentado en la lúdica; aunque teniendo en cuenta la calificación de aceptable de 6 estudiantes, es adecuado mejorar la preparación en la capacidad de pedagogía del facilitador y/o docente que presente la lúdica.

- **Condiciones logísticas:** Donde, 5= excelente; 4= sobresaliente; 3= aceptable; 2= deficiente; 1= malo.



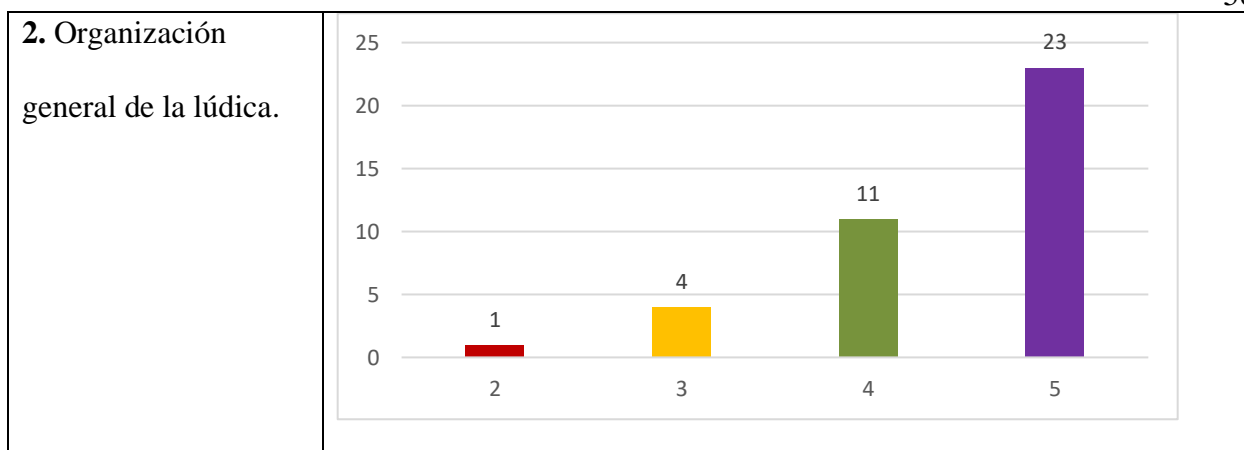


Tabla 7. Condiciones Logísticas. Fuente Propia

Los resultados obtenidos para las condiciones logísticas fueron en su mayoría, favorables, pero por haber realizado corridas de prueba, es claro que requiere mejoras de organización, y que esta sea adaptable en diversas instalaciones, para que los participantes se sientan en plena comodidad al momento de jugar la lúdica, lo que permite mayor concentración y aprendizaje.

Capítulo 10

Ajustes aplicados a la lúdica

Después de haber realizado la prueba piloto de la lúdica, se abrió un espacio en el cuestionario de evaluación, donde se recibían sugerencias que permitieran mejorar la lúdica, en cuanto a contenido, forma y presentación.

Las recomendaciones generales tenidas en cuenta para la mejora de la lúdica fueron la preparación en la capacidad pedagógica de quienes presentaban la lúdica, esto con el fin de que los estudiantes obtuvieran un mejor entendimiento y aprendizaje de la lúdica GEIO Pen Factory. Otra de las recomendaciones tenidas en cuenta fue el tiempo de juego, ya que, en algunos casos el tiempo establecido se alargó y esto resultó un poco estresante para algunos participantes; con

base a esto, se buscó optimizar los tiempos de juego en espacios de introducción, discusión y 57 retroalimentación, haciendo de cada uno de ellos, más concisos.

Por último, se tiene presente la recomendación en la mejora de los materiales de la lúdica, donde los estudiantes sugirieron que estos puedan ser reutilizados para futuros usos de la lúdica, donde se tomó la decisión de llenar cada diagrama bimanual con lápiz, con el fin de poder borrar en caso de tener un error y así, poder corregirlo fácilmente.

Capítulo 11

Conclusiones

La profundización en el estado del arte permitió desarrollar de forma exitosa el problema de la investigación, y con base en lo anterior, fue posible desarrollar la lúdica GEIO Pen Factory, la cual se basa en la enseñanza-aprendizaje de conceptos relacionados con métodos y tiempos; posterior a esto, se desarrollaron con éxito todos los materiales físicos necesarios para el correcto funcionamiento de la lúdica, donde se incluía una herramienta TIC desarrollada en Visual Basic, que facilitó la función de la lúdica.

Al tener todos los materiales y herramientas de la lúdica, se realizaron corridas de prueba con estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira, en su mayoría, pertenecientes a la facultad de Ciencia Empresariales y al grupo de investigaciones GEIO, quienes a través de un cuestionario nos permitieron realizar una evaluación de la lúdica donde se medía el efectivo funcionamiento de esta.

En términos generales, se puede decir que el desarrollo de la lúdica abordó y cumplió con todos los objetivos planteados en el inicio de este trabajo, satisfaciendo las expectativas que se tenían en la propuesta de una lúdica como estrategia pedagógica para la educación en métodos y

tiempos, la cual tiene facilidad de uso y puede ser implementada, no solo con estudiantes 58 universitarios, sino que también puede ser usada con otro tipo de estudiantes que estén interesados en aprender del tema.

A pesar del logro obtenido en los resultados de la lúdica, cabe resaltar que existen diversos métodos para la enseñanza- aprendizaje de conceptos relacionados con métodos y tiempos, los cuales resultan de utilidad para este fin.

Capítulo 12

Recomendaciones para futuras investigaciones

Los procesos de enseñanza aprendizaje son complejos de analizar he integrar entre sí y con otras metodologías como las TIC, por esta razón se sugiere las siguientes temáticas como futuras investigaciones. Que fortalezcan el proceso ya realizado en este trabajo.

1. Diseñar e implementar herramientas que permita evaluar la efectividad de la lúdica como procesos de enseñanza aprendizaje
2. Diseñar e implementar herramientas para evaluar el uso de metodologías TIC para fortalecer procesos de enseñanza aprendizaje
3. Fortalecer los temas de la lúdica, agregándole temas como lo son, holguras o tabla de suplementos de la OIT (organización mundial del trabajo), diagramas de operaciones y diseño total del área de trabajo
4. Diseñar e implementar un software con programación compleja, que permita la iteración de los participantes con este, sin necesidad de que sea manejado por los facilitadores.

- Fandos Garrido, M. (octubre de 2003). *Tesis Doctorals Xarxa*. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- Alamo, O. N. (5 de Mayo de 2019). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnologia y sociedad*. Obtenido de http://www.revistacts.net/files/Portafolio/alamo_editado.pdf
- Almena Llongo, V., Maldonado Davis, M., & Hernandez Sancho, F. (06 de 05 de 2019). *Politecnica de Valencia Papers*. Obtenido de <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6236>
- Castellanos Herrera, M. (1 de 08 de 2019). *investigacionpediahr*. Obtenido de <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- Coll, C., Mauri Majos, M. T., & Onruba Goñi, J. (05 de 06 de 2019). *Revista electronica de investigacion educativa*. Obtenido de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/177/848>
- Darbyshire, P., & Macdonald, H. (13 de 08 de 2019). *DEAKIN UNIVERSITY*. Obtenido de <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30006485/mcdonald-choosingresponse-2004.pdf>
- Duran, F. A. (2007). *INGENÍERIA DE MÉTODOS*. Ecuador.
- Eisenstein, E. (1983). The printing revolution in early modern Europa. En E. EISENSTEIN. Cambridge: Cambridge university press.
- Ergonomía, A. E. (12 de 08 de 2019). *ergonomos.es*. Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Facultad de Ciencias Empresariales, UTP. (19 de 03 de 2015). *Universidad Tecnologica de Pereira*. Obtenido de <https://comunicaciones.utp.edu.co/noticias/27682/la-utp-ahora-tiene-laboratorio-financiero-punto-bvc>
- Fandos Garrido, M. (06 de 05 de 2019). *dialnet*. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- García Criollo, R. (2005). *Estudio del Trabajo*. Puebla: McGraw-Hill.
- García de Jalón, J., Rodríguez, J. I., & Brazales, A. (10 de 8 de 2019). *Aprenda Visual Basic 6.0*. Obtenido de tareazdec: <http://tareazdec.galeon.com/VisualBasic.pdf>
- GEIO. (2019). *Grupo de Investigación GEIO Facultad de Ciencias Empresariales*. Obtenido de <http://academia.utp.edu.co/geio/quienes-somos/>
- Gilbreth, F., & Gilbreth, L. (1909). *Applied Motion Study*. New York: Sturgis & Walton company.
- Gorga, G., c.modoz, M., & Pesado, P. (05 de 06 de 2019). *quadernsdigitals*. Obtenido de http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_43/nr_479/a_6432/6432.pdf
- Gros, B. (5 de mayo de 2019). *Quaderns Digitals*. Obtenido de <http://www.quadernsdigitals.net/articuloquaderns.asp?IdArticle=3743>
- Grupo de Investigacion GEIO. (12 de 08 de 2019). Obtenido de <http://academia.utp.edu.co/geio/grupo-de-investigacion-2/>
- Hernandez Hernandez, L. M. (10 de 2012). *Todoingenieriaindustrial.files.wordpress*. Obtenido de [Todoingenieriaindustrial.tk](https://todoingenieriaindustrial.tk): <https://todoingenieriaindustrial.files.wordpress.com/2012/10/2-3-anc3a1lisis-de-la-demanda.pdf>
- IDEAM. (2014). *INSPECCION ERGONOMICA POR PUESTOS DE TRABAJO*. Bogotá.

- Ingenieros MTM. (2006). *Tablas MTM-1*.
- Junta de Andalucía, Consejería de Educación . (2010). *Junta de Andalucía*. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portalaerrores/programasininnovadores/proyectos/contenido/pin-084-12-mejoramos-la-convivencia-a-traves-de-la-mejora-estetica-del-centro>
- Koenig, D. (13 de 11 de 2012). *Ehow*. Obtenido de http://www.ehowenespanol.com/seis-escuelas-principales-del-pensamiento-psicologia-info_178558/
- leanmanufacturing10. (16 de 05 de 2019). *leanmanufacturing10.com*. Obtenido de <https://leanmanufacturing10.com/analisis-metodos-tiempos>
- Leiva Nuñez, J. P., Cabero Almera, J., & Ugalde, M. L. (05 de 06 de 2019). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* . Obtenido de <https://relatec.unex.es/article/download/3215/2194/>
- LLanos Restrepo, P. (2014). *LA FLEXIBILIDAD LABORAL Y EL SALARIO EMOCIONAL*.
- Niebel, B. (1955). *Ingeniería Industrial*. Alfaomega Grupo Editor.
- Orlik, Y. (2016). *Modern organization of classes and extraclass work in Chemistry* . Mexico: Iberoamerica Publ.
- Quintero Lopez, M. A. (05 de 06 de 2019). *Revista Digital sembrando*. Obtenido de <http://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/sathiri/article/view/121>
- Riog Ibañez, J. (1996). *El Estudio de los puestos de trabajo: la valoración de tareas y la valoración del Personal*. Ediciones Díaz de Santos S.A. .
- Rocco Cañon, M. (2009). *Satisfacción Laboral y Salario Emocional: Una aproximación*. Santiago.
- Sample Size Calculator for a proportion* . (1 de 08 de 2019). Obtenido de <http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm>
- Serrano Pastor, R., & Casanova Lopez, O. (05 de 06 de 2019). *Revista de docencia universitaria* . Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/105307/8921-38910-1-PB.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Universidad tecnológica de Pereira . (13 de 03 de 2013). *Universidad tecnologica de Pereira*. Obtenido de <http://industrial.utp.edu.co/laboratorios/investigacion-operaciones/introduccion.html>
- Universidad Tecnologica de Pereira* . (12 de 08 de 2019). Obtenido de http://reportes.utp.edu.co/xmlpserver/publico/Planeacion/Boletin_estadistico/Tendencia_resumen/tendencias_resumen.xdo;jsessionid=h6ZSdRCGvZ8kNL9bTxGqnTTkbmcGdyH933dgSf2Mt2g39n99VQIG!-1553369420?_xmode=2
- Valencia , C. P., & Tenorio Ramirez, L. L. (05 de 06 de 2019). *Diamlet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6523209>
- Winslow Taylor, F. (1911). *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper and Brothers Pulishers.
- Yturalde, E. (2001). *Desarrollo Organizacional*. Obtenido de <http://www.ludica.org/>

Anexos

Anexo A: Análisis crítico de cada artículo

Nombre del Artículo No.1	
DISEÑO DE UNA LÚDICA PARA LA INTRODUCCIÓN AL FUNCIONAMIENTO DE LAS MESAS DE DINERO EN EL SALÓN DE CLASE DESDE UN ENFOQUE POR COMPETENCIAS	
Autores	MANUELA FERNÁNDEZ CARDONA
Revista	Repositorio Universidad Tecnológica de Pereira
Resumen	
La siguiente tesis trata sobre el desarrollo de una lúdica llamada mesa de dinero, la cual busca instruir a los estudiantes de ingeniería industrial de la universidad tecnológica de Pereira, en el funcionamiento de una mesa de dinero y todo lo que esta implica. Además, busca fortalecer también otro tipo de aptitudes y actitudes, tales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento sistémico. Todo esto será evaluado por competencias, en la cual se establecen una serie de rubricas sobre el cual se estimará los conocimientos aprendidos.	
Idea central	Introducir a los estudiantes en el funcionamiento de una mesa de dinero utilizando la metodología de enfoque por competencias.
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las competencias de los estudiantes, obtenida en las otras asignaturas del área financiera. -Establecer una serie de rubricas que permitan establecer un enfoque por competencias. -Utilizar el constructivismo como herramienta de enseñanza aprendizaje para enseñar los conceptos ya mostrados.
Hipótesis	Es posible diseñar una lúdica para introducir el funcionamiento de las Mesas de Dinero en el salón de clase desde un enfoque por competencias
Metodología	
Contexto	Esta herramienta de enseñanza aprendizaje, se llevó acabo en la Universidad Tecnológica de Pereira, apoyada por el grupo de investigación GEIO el cual se dedica a investigar sobre procesos de enseñanza aprendizaje, en especial el constructivismo.

Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Se propició un espacio lúdico de aprendizaje, a través del cual se lograron fortalecer las habilidades de los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad tecnológica de Pereira • Se siguió un proceso por competencias, el cual permitió extraer dos competencias genéricas del pensum y fueron fortalecidas a través de esta lúdica.
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • La no presencia de un software, que permita visualizar en tiempo real los cambios de precios de los activos. Por lo cual no permite tener un ejercicio más real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debemos plantear un software, el cual permita visualizar el cambio en el tiempo el valor de las acciones o divisas.
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de elementos lúdicos, que permitan a los participantes conocer físicamente el número de acciones que estaban comprando 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar elementos lúdicos, que permitan el desenvolvimiento de la lúdica por parte de los participantes. Ya que este tipo de materias les facilita la comprensión de cómo funciona un título valor o una divisa.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Calificación por competencias, es una muy buena herramienta, puesto que permite identificar solo algunas variables y evaluar estas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información sobre este tipo de evaluación, y posiblemente incluirla como tipo de evaluación puesto que permite evaluar solo las rubricas que se consideran más importantes.
Conclusiones	
Aunque la autora presenta otros objetivos, podemos ver que las herramientas de enseñanza aprendizaje serán semejantes en cuanto a funcionamiento, pero muy diferentes metodológicamente y con respecto a los objetivos. Esta tesis de grado es un punto de referencia en especial para la herramienta de calificación, ya que es realmente acertada para el método que se está usando.	
Observaciones	
La herramienta de enseñanza aprendizaje fue poco probada, ya que solo se realizaron las corridas de para obtener la evaluación, y no presenta recomendaciones o posibles trabajos que surgieran de este	
Fuente y criterio de búsqueda	

Nombre del Artículo No.2	
CULTURA BURSÁTIL EN COLOMBIA	
Autores	JUAN DAVID CÁLAD GALLEGO
Revista	Repositorio Universidad Católica de Pereira
Resumen	
La siguiente tesis trata sobre el contexto de la educación bursátil en Colombia, y esta se enfocándose en la cultura bursátil y como la Bolsa de Valores de Colombia realiza esfuerzos para fortalecer esta cultura a través de la educación financiera. Para determinar la cultura bursátil realizo una investigación comparativa relacionando las bolsas de valores de New York, Londres, Madrid, Euronext, Toronto, Bovespa y Alemania. Para definir los aspectos que faltan y puntos a fortalecer en Colombia.	
Idea central	-Establecer una comparativa entre las diferentes Bolsas a analizar con la Bolsa de Valores de Colombia
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los puntos fuertes de las diferentes bolsas a analizar en cuanto a educación financiera que estas imparten para la sociedad. -Establecer una comparativa entre la educación financiera impartida por las bolsas a analizar y la colombiana. -Emplear la comparativa para identificar y establecer puntos de mejora en cuanto a la impartición de educación financiera.
Metodología	
Contexto	Se establece un cronograma de capacitaciones a nivel nacional, estableciendo las capacitaciones necesarias por medio de la comparación de la educación impartida por otras bolsas de valores
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Los emisores han realizado un proceso de divulgación extendido. Favoreciendo la imagen y el conocimiento de la Bolsa de Valores para el público en general • Los clubes de inversión y manejo de la bolsa de valores están favoreciendo el crecimiento la educación bursátil y la normalización de estos conceptos. • Como resultado de las comparaciones se logró realizar modificaciones a las capacitaciones, favoreciendo la integración de nuevas estrategias.

Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> No se encuentran herramientas de enseñanza aprendizaje basadas en la lúdica, como estrategia de educación financiera impartida por la BVC 	<ul style="list-style-type: none"> Integrar la lúdica como herramienta de para la educación bursátil, con las ya impartidas por la bolsa de valores de Colombia.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> Se identificaron diferentes metodologías, además del despliegue de todas las actividades realizadas por la Bolsa de Valores de Colombia 	<ul style="list-style-type: none"> La inclusión de este tipo de herramientas constructivistas, como herramientas de educación bursátil, además de que se identificó que es un método novedoso.
Conclusiones	
<p>El autor realiza un despliegue y un análisis completo de la condición actual de los cursos y talleres impartidos por la bolsa, comparándolos con los de otras bolsas alrededor del mundo. Por ende podemos identificar que la lúdica como herramienta de enseñanza cabe dentro de lo impartido por las bolsas favoreciendo la cultura bursátil de los Colombianos.</p>	
Observaciones	
<p>La implementación de las herramientas de educación bursátil fue limitada puesto que el autor carecía de autoridad y el cronograma establecido no se vio significativamente mejorado por la investigación realizada.</p>	
Fuente y criterio de búsqueda	
<p>Fuente: Base Criterio: Refinado por área</p>	

Nombre del Artículo No.3	
Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía	
Autores	Jaime Patricio Leiva Núñez, Julio Cabero Almenara y Lastenia Ugalde Meza
Revista	Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa
Resumen	
<p>El siguiente artículo en cuestión, se desarrolla un tipo de investigación expost-facto descriptiva que busca identificar los entornos de aprendizaje PLE (Personal Learning Environment), ya que estas se visualizan como valiosas herramientas para el trabajo docente. Para esto se contó con una población de 415 estudiantes que cursan la</p>	

asignatura «Competencias Tic para la vida académica», que permitirán describir las herramientas TICS más utilizadas por los estudiantes.

Donde se identificó que hay una gran variedad de herramientas tecnológicas utilizadas por los estudiantes, pero solo unas pocas son de uso masivo y generalizado, por lo cual se determinó que los estudiantes son más consumidores de información que productores.

Idea central	Describir las herramientas PLE basadas en las TICS, que son usadas por 415 estudiantes de la materia «Competencias Tic para la vida académica»
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer los instrumentos PLE utilizados por los estudiantes incluidos en la investigación. -identificar los dispositivos tecnológicos utilizados (internet, ordenadores, celulares). -Establecer diferencias entre los dispositivos utilizados, de acuerdo con la facultad de procedencia de los estudiantes. .
Hipótesis	Es posible describir el PLE de cada uno de los estudiantes teniendo criterios de inclusión como son el tipo de dispositivos utilizado y la facultad de procedencia.
Metodología	
Contexto	La investigación se llevó acabo en el primer semestre del año 2016, y se consideró como criterio de inclusión todos los estudiantes matriculados en la asignatura «Competencias Tic para la vida académica», puesto que esta es de carácter interdisciplinar y se encuentran estudiantes de múltiples carreras y facultades. Permitiendo obtener diferentes herramientas TICS que se utilizaran para la construcción del PLE
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Se estableció cuáles son las aplicaciones utilizadas por los estudiantes y si estas hacen uso de internet • Se clasifico las herramientas utilizadas y establecer si estas presentan alguna utilidad en el ámbito académico. • Se identifico los usos que se le dieron a las aplicaciones (buscar, comunicar o publicar)
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Al ser un estudio observacional expo-facto, solo se busca responder el que es, por lo que no se realizan pruebas de la calidad de las herramientas utilizadas por los 	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy pertinente realizare este tipo de investigaciones descriptiva, puesto que el uso generalizado de las herramientas tics, nos permite tener gran

estudiantes.	cantidad de información y tener un mejor acercamiento a las características propias de los programas como lo es su usabilidad.
<ul style="list-style-type: none"> No se integró ninguna de las herramientas analizadas para enseñar algún tipo conceptos específicos 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar las herramientas analizadas o integrarlas con el programa que se va a desarrollar, puesto que estas medio es de uso masivo y las personas están familiarizados con su uso.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> El uso de otro tipo de herramientas computaciones para compartir conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Integrar el trabajo con otro tipo de medios TICS, que permitan hacer uso de todos los recursos actuales, aumenta la calidad de la lúdica y su alcance.
Conclusiones	
Aunque en el artículo se centra en la descripción de instrumentos TICS, y solo realiza un breve análisis de si estas fueron utilizadas por los estudiantes con fines académicos o no, por lo que nos da una gran relevancia como trabajo sobre las TICS, porque a pesar de que se pretende que sean consumidores de la herramienta a desarrollar ellos deberán crear y entender nuevos concetos a partir de ella.	
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> La investigación muestra la realidad de los estudiantes actuales, donde estos son grandes consumidores de información pero no productores de la misma. 	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No.4

MEDIACIÓN DE LAS TIC EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICAS DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM-UNICATÓLICA. UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA

Autores	CLAUDIA PATRICIA VALENCIA, Lina Lindsay Tenorio Ramírez
Revista	Revista REDIPE (red iberoamericana de pedagogía)
Resumen	
En el siguiente artículo, se caracterizó y sistematizó las experiencias que tuvieron los estudiantes en un ambiente pedagógico mediado por las TIC en un curso de estadística y matemáticas de la fundación universitaria católica. Esta investigación que es de tipo descriptiva cualitativa, se pretende verificar el uso apropiado de este tipo de herramientas y como estas fortalecen los procesos de enseñanza aprendizaje dentro de dicha asignatura.	
Idea central	Verificar el uso apropiado de las TIC, como herramienta de enseñanza aprendizaje
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las TIC utilizadas en la asignatura de estadística y matemáticas. -Corroborar las metodologías y estrategias didácticas utilizadas en el salón de clases. -Verificar que se alcancen los objetivos establecidos por el curso. - Medir la significancia de este tipo de metodologías a través de entrevistas y encuesta tipo Likert
Hipótesis	Es posible que por medio del uso de las TIC, se pueda fortalecer los métodos de enseñanza aprendizaje en estudiantes de la asignatura de estadística y matemáticas, siendo este de significativa para su aprendizaje.
Metodología	
Contexto	La investigación se fue desarrollada por la profesora de la asignatura de estadística, y esta idea nació por la sugerencia de estudiantes de la asignatura para el uso de diferentes herramientas TIC, que favorecieran y facilitaran su proceso de enseñanza aprendizaje.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes afirman que el uso de las herramientas TIC favoreció su proceso de enseñanza aprendizaje • El uso de las TIC aumento considerablemente el trabajo en equipo o colaborativo, puesto que favoreció la interconexión de los grupos. • El uso de este tipo de instrumentos, mejoro el aprendizaje autónomo, pues auspicio la comunicación docente estudiante.
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo

<ul style="list-style-type: none"> El estudio se pudo ver sesgado por la investigación, puesto que los estudiantes se encontraban en una clara relación de poder. 	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la independencia de los resultados, eliminando posibles sesgos relacionados con población subordinada.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente se pueden encontrar muchas herramientas, con el cual medir el nivel de significancia de las herramientas, logrando acercarse realmente a el impacto real que generan este tipo de metodologías 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el nivel de significancia de la herramienta a diseñar, utilizando las herramientas expuestas por la autora.
Conclusiones	
Los resultados obtenidos por el autor muestran como realmente con la implementación de nuevas metodologías haciendo uso de las herramientas TIC, se puede fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje. Aumentando el nivel de significancia de los conceptos aprendidos facilitando la aprehensión de conocimientos	
Observaciones	
El autor no realiza un gran despliegue de las herramientas a utilizar, tampoco menciona como las va a utilizar.	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No.5	
UNA APROXIMACIÓN DIDÁCTICA A LA CONTRATACIÓN BURSÁTIL A TRAVÉS DE UN JUEGO DE ROL EN GOOGLE-DOCS	
Autores	MARÍA ALEJANDRA QUINTERO LÓPEZ
Revista	Revista REDU (Revista de docencia universitaria)
Resumen	
<p>En el artículo se compendia la experiencia obtenida al diseñar una estrategia pedagógica para la asignatura sistemas financieros, logrando implementar un juego de rol, que tiene como objetivo central que los estudiantes puedan dilucidar el funcionamiento básico de las negociaciones en el mercado bursátil.</p> <p>En el juego se pretenden establecer las reglas de las negociaciones, y que de esta manera los estudiantes puedan determinar los factores que afectan la colocación de estos en el mercado, permitiendo de esta manera que un grupo de estudiantes realicen el papel de sociedad rectora y el otro grupo de dealers. Esto se espera lograr utilizando la</p>	

herramienta Google-doc en forma al estilo (wiki), generando que los estudiantes desarrollen.	
Idea central	Realizar un juego de rol, que permita a los estudiantes interactuar en la negociación bursátil, como sociedad rectora y traders
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un juego de rol que permita la interacción directa de las partes. -Utilizar la metodología en la asignatura sistemas financieros. -Verificar que se alcancen los objetivos establecidos por el curso. - Evaluar la actividad por medio de evaluación continua, que plantea la evaluación progresiva mediante el cumplimiento de los objetivos.
Hipótesis	Es posible desarrollar un juego de rol a través de la herramienta Google-docs, que permita la interacción de las partes y de esta manera instruir en el mercado de capitales.
Metodología	
Contexto	La investigación fue desarrollada por los profesores de la asignatura sistemas financieros en el año 2008, Contando con 2 grupos de estudio, los cuales se dividirían en dos grupos, siendo uno de estos grupos los traders o negociadores y los otros el ente regulatorio del mercado. El éxito del instrumento depende mucho de la creatividad de los participantes.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes demostraron un desarrollo de sus habilidades y competencias, en función de los del perfil académico seleccionado • Con respecto a el aprendizaje y debido a la utilidad práctica dada por el tipo de la investigación. Por tanto el juego fue fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje • Permitió comprender y desarrollar habilidades encaminadas a la comprensión de la contratación bursátil.
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Depende en gran medida de la creatividad de los participantes • Se necesitó mucho apoyo conceptual por parte de los 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la participación en la lúdica, y de esta manera hacer más significativo su aprendizaje. • Aportar conceptos bases, que

docentes	permitan a los participantes tener una noción básica de conceptos.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la evaluación continua como herramienta de validación de la lúdica • Brindar herramientas de información, que faciliten en proceso de desarrollar ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una evaluación continua. • Desarrollar herramientas para transmitir la información base necesaria.
Conclusiones	
Los resultados obtenidos por el autor muestran como realmente con la implementación de nuevas metodologías facilitan los procesos de enseñanza aprendizaje, y como este tipo de estrategias se pueden integrar junto con los métodos de enseñanza tradicionales.	
Observaciones	
Los autores solo describen someramente la herramienta computacional, por lo que no se contrastan los datos obtenidos con los resultados.	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No.6	
ENTRAMADO TEÓRICO FENOMENOLÓGICO INHERENTE CON LAS HABILIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	
Autores	MARÍA ALEJANDRA QUINTERO LÓPEZ,
Revista	LATINDEX 21955
Resumen	
Esta tesis doctoral para optar por el título en, investigación Educación para el Desarrollo Humano Sustentable, que tiene como objetivo principal identificar el cognoemos (conocimiento emocional del docente), con el fin de identificar en los estudiantes las habilidades necesarias para el conocimiento de las TIC, desde una percepción emocional. Se soporta mediante el uso de la inteligencia emocional y programación neurolingüística que apoyan el entendimiento de los procesos cognitivos desarrollados por los estudiantes.	
Idea central	Identificar el cognoemos (conocimiento emocional docente), aplicado en las nuevas estrategias pedagógicas.
Ideas secundarias	- Identificar las habilidades necesarias para el desarrollo de las competencias TIC en los estudiantes.

	<p>-Utilizar las herramientas de inteligencia emocional y programación neurolingüística para identificar las habilidades que predominan en los ambientes universitarios.</p> <p>-Diseñar metodología cualitativa, que permita identificar destrezas de los sujetos de estudio.</p> <p>- Implementar herramientas de recolección de datos, entrevista a profundidad y observación de los participantes.</p>
Hipótesis	Es posible identificar el cognosmos (conocimiento emocional docente), que permita el desarrollo de habilidades TIC en estudiantes universitarios.
Metodología	
Contexto	La investigación fue desarrollada una integrante del plantel docente de la universidad de Carabobo Venezuela. Los sujetos de investigación serán seleccionados de forma aleatoria y por disposición de este, facilitando acceder a compañeros de trabajo y estudiantes del plantel educativo.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Cognición con base en las herramientas TIC, debido a la complejidad de describir he identificar habilidades cognoscitivas complejas, se pudo contrastar que cada uno de los investigados posee múltiples inteligencias con respecto a las TIC • Abordaje de la enseñanza de las TIC, se identificó la teoría desde un origen epistemológico, identificando las habilidades técnico-operativas para la instrucción en las tecnologías de la información y la comunicación • Auto gestión del conocimiento y programación neurolingüística, fueron herramientas poderosas necesarias para la enseñanza, puesto que se deben combinar modelos de aprendizaje desde la autogestión hasta el apoyo docente con la programación neurolingüística • Flexibilidad de los modelos de enseñanza TIC, puesto que esta converge diferentes métodos y permitiendo manejar desde el ritmo de aprendizaje hasta la variable lugar.
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • No desarrolla ni muestra las herramientas implementadas en el artículo • Se basa mucho en descripción de 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar otro tipo de habilidades cognoscitivas. • Usar las variables cualitativas, que permiten describir escenarios

fenómenos, por lo cual no obtiene datos propiamente dichos.	complejos que involucran al ser humano.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programación neurolingüística en la etapa practica del trabajo • Identificar falencias emocionales que no permiten una correcta enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias que contemplen la utilización de programación neurolingüística. • Aplicar una herramienta que permita observar las falencias emocionales del instructor, para lograr un experimento sin sesgos por incompetencia
Conclusiones	
La tesis relacionada anteriormente, es un gran referente teórico para el trabajo, puesto que da una mirada cualitativa a los procesos cognoscitivos para el aprendizaje he instrucción de las TIC. Lo anterior es de suma importancia, puesto que en la tesis no solo se incluye al aprendiz si no también a el docente como ente integral en el desarrollo de las habilidades.	
Observaciones	
Una escritura complicada, difícil de entender pero que da referencias teóricas y epistemológicas de gran relevancia.	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No.7	
SENTIMIENTO BURSÁTIL COMO SISTEMA DINÁMICO	
Autores	FERNÁN ULATE MONTERO
Revista	REVISTA DE MATEMÁTICA: TEORÍA Y APLICACIONES
Resumen	
En el presente se plantea el estudio de un vector con tres entradas, que el autor llama como “el espíritu bursátil”, y el cual refleja los sentimientos de los compradores a que un índice va subir, bajar o permanecer igual. Este sentimiento será descrito dese el punto de vista de la mentalidad cultural en un momento específico, este sentimiento se modelara mediante ecuaciones diferenciales que permite describir sus cambios en el tiempo siguiendo la teoría llamada juegos evolutivos	
Idea central	Debido a la importancia del mercado bursátil en la economía, se quiere estudiar los sentimientos “percepción” de los individuos sobre el índice S & P, modelando dicho

	comportamiento mediante la teoría de juegos evolutivos y sistemas dinámicos
Ideas secundarias	-Modelar la percepción de los individuos con respecto a un índice bursátil específico. -Utilizar modelo de ecuaciones diferenciales que permitan describir el comportamiento de las variables a estudiar. -Comparar con un sistema de dos ecuaciones conocido como Lotka Voltare .
Hipótesis	Es posible modelar la percepción de los individuos con respecto a un índice bursátil específico, utilizando ecuaciones diferenciales
Metodología	
Contexto	La investigación se desarrolla, se tomarán dos tipos diferentes De sujeto, siendo el primero aquel que tiene conocimiento técnico y teórico para realizar inversión en el mercado. Y un tercero el cual se no tiene ninguna clase de conocimiento y basa sus decisiones completamente en variables ligadas a los sentimientos.
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• Los resultados se encaminan a establecer un comportamiento dinámico, puesto que cada individuo tiene una forma diferente de percepción la cual el autor llama estrategia.• Los resultados obtenidos, pueden ayudarnos a entender los ciclos económicos• La ecuación de Lotka-Voltare permitió reducir el sistema de tres ecuaciones diferenciales a solo 2, favoreciendo de esta manera el estudio de las variables
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none">• Los resultados obtenidos no son muy dicientes, debido a la complejidad de describir mediante un modelo matemático la percepción de los individuos	<ul style="list-style-type: none">• Identificar variables que describan el comportamiento o la percepción de los participantes de la lúdica.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none">• Establecer modelo matemático o utilizar el ya descrito, para	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar o implementar modelo matemático.

identificar variables comportamentales en los participantes • Identificar variables que interfieren en las decisiones de inversión	• Establecer una forma de recolección de datos, que permita validar y realizar seguimiento a el comportamiento de las inversiones
Conclusiones	
El artículo analizado, presenta un manejo interesante de los datos, puesto que intenta describir variables cualitativas cuantitativamente. Aunque los datos obtenidos no fueron muy dicientes ya que una de las conclusiones del trabajo es que el modelo se quedo corto para describir el gran numero de variables que inciden sobre el mismo.	
Observaciones	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No.8	
ENFOQUES ESTRATÉGICOS SOBRE LAS TICS EN EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	
Autores	OREALC/UNESCO Santiago
Revista	UNESCO
Resumen	
<p>En el presente documento, es una mirada de la situación de las TIC en Latinoamérica y el caribe, y una directriz de la UNESCO , que pretende incentivar la incorporación de este tipo de estrategias pedagógicas en las aulas escolares.</p> <p>Siendo este documento un llamado de atención a los países correspondientes, debido a el atraso en la aplicación de las nuevas tecnológicas de la información y la comunicación, en la educación de toda la población. Esta falta de compromiso a incidido directamente en la calidad de la educación, Por esto en el documento se proponen diseños y nuevas estrategias para desarrollar el máximo potencial de las TIC en la región.</p>	
Idea central	Descripción y análisis de la situación de Latinoamérica y el caribe en la aplicación de estrategias para el fortalecimiento de la educación mediante el uso de las TIC
Ideas secundarias	-Identificar la falencia de Latinoamérica y el caribe en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en sus modelos educativos -Expresar importancia de las TIC en la educación moderna.

	-Diseño de estrategias que permitan el fortalecimiento de la educación, que permitan contribuir al desarrollo de sociedades más justas. .
Hipótesis	Es posible identificar las falencias en el desarrollo y la implementación de las TIC en Latinoamérica y el Caribe, que permita desarrollar estrategias de implementación.
Metodología	
Contexto	La investigación se desarrollo en los años 2010 al 2012 donde se realizó su publicación, se encontró una Latinoamérica y el Ca- ribe con problemas de implementación de nuevas tecnologías, de una escasa implementación de estas en los sistemas educativos .
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de las TIC en la región. • Implementación de estrategias pedagógicas que contemplen el uso de las TIC como herramienta • Identificación de los diferentes programas por país, que implementan las estrategias desarrolladas por este documento
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • La implementación de las estrategias es inherentes al desarrollo social y cultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer los impactos, tanto social y económico, teniendo justificación en este texto de la UNESCO
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer las competencias TIC en la educación • Desarrollar estrategias para el desarrollo de las TIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar o implementar modelo matemático. • Identificar las estrategias en la cual cube el trabajo
Conclusiones	
El articulo analizado, es de suma importancia puesto que nos da un contexto nacional y regional del desarrollo de las TIC, y como las entidades gubernamentales trabajan	

para fortalecer este tipo de competencias en la comunidad. Por ende este artículo habla a grandes rasgos de la pertinencia de la investigación y de cómo es de gran impacto en la sociedad y la economía

Observaciones

El documento es realmente completo, con respecto a la situación actual y de cómo se deben implementar nuevas estrategias para integrar las TIC en la educación.

Fuente y criterio de búsqueda

Fuente: Base

Criterio: Refinado por área

Nombre del Artículo No.9

Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning

Autores Serrano Pastor, R. M; Casanova López, O.

Revista REDU (revista de docencia universitaria)

Resumen

En el artículo se despliega una investigación sobre la aplicación de flipped learning en el salón de clase, valiéndose de las tecnologías de la información y la comunicación TIC. Haciendo uso de estas dos herramientas se estableció una metodología de enseñanza que favorecía la aprehensión de conceptos por parte de los estudiantes, con la aplicación de esta nueva estrategia en varias asignaturas se pudo medir la calidad de los conocimientos adquiridos, la participación, percepción y comunicación docente-alumno en el experimento.

Idea central Desarrollar una estrategia de enseñanza que utiliza el binomio TIC y flipped learning

Ideas secundarias

- Desarrollar una estrategia flipped learning
- Desarrollar una estrategia TIC
- Implementar las estrategias desarrolladas en el aula de clase.
- Diseñar una herramienta que permita evaluar cualitativamente la estrategia desarrollada.

Hipótesis Es posible diseñar una estrategia de enseñanza donde se puedan combinar el flipped learning y las TIC

Metodología

Contexto La investigación se desarrolló en los años 2014 a 2017 en 3 Cursos diferentes de la facultad de educación de la universidad de Zaragoza, teniendo una participación total de 211 estudiantes, cuya participación es voluntaria. Además, estos presentan una

	edad media de 21 años y el 80% corresponden a mujeres	
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• En cuanto al apartado de la utilidad de las TIC para favorecer el enfoque flipped learning, se obtuvo una media de 9 de 10 puntos posibles, siendo los estudiantes de master con la calificación más baja, siendo 8,86.• En cuanto a la utilidad de las TIC dentro del aula de clase se obtuvo una media de 8,35 y fuera del aula 8,7• En cuanto a profundizar en conocimiento, motivación y evaluación se obtuvieron los siguientes resultados respectiva 8.6, 8.5 y 8.9	
Análisis Crítico – Limitaciones		
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo	
<ul style="list-style-type: none">• El trabajo se limitó en el ámbito de la educación musical,• No se midió el nivel de aprendizaje o la facilidad con la que se obtuvo el mismo, gracias a la utilización d estas herramientas	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar herramientas específicas para el campo de la educación al que queremos llegar• Mediar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje después de aplicar la herramienta.	
Nuevas ideas - Oportunidades.		
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo	
<ul style="list-style-type: none">• Implementar una herramienta flipped learning, que nos permita complementar la lúdica• Evaluar la satisfacción y desde un punto de vista más cualitativo, la calidad de lo aprendido	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar el flipped learning en la lúdica• Desarrollar una herramienta que nos permita medir el comportamiento de los participantes desde un enfoque cualitativo	
Conclusiones		
El articulo analizado, nos presenta un binomio entre las TIC y una nueva estrategia como lo es el flipped learning, por lo cual se realiza un experimento interesante ya que este fue en un periodo de tiempo largo, permitiendo no solo la evolución de la herramienta si no un fortalecimiento de las capacidades del docente a la hora de exponer el experimento.		
Observaciones		
Fuente y criterio de búsqueda		
Fuente: Base		

Nombre del Artículo No.10	
ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LAS DECISIONES DE INVERSIÓN MEDIANTE UN JUEGO DE BOLSA ONLINE	
Autores	Vincent Forés Gómez
Revista	Repositorio JAUME I para optar por el título de master en gestión financiera y contabilidad avanzada
Resumen	
En la presente tesis de maestría, se plantea abordar el comportamiento que presentan los inversionistas a la hora de tomar decisiones, y que variables inciden directamente en la toma de estas decisiones. Por ende, se busca realizar un experimento desde el campo de estudio de las finanzas del comportamiento, apoyándose en un juego en línea de inversión donde los sujetos de prueba podrán realizar todo tipo de transacciones permitiendo así determinar las variables que inciden en la toma de decisiones.	
Idea central	Identificar las variables que incides sobre las decisiones de inversión.
Ideas secundarias	-Determinar factores de clasificación para los individuos como estudios, edad entre otros. -Identificar diferencias en el riesgo adquirido según el sexo del participante. -Realizar una descripción de los perfiles obtenidos .
Hipótesis	Es posible Comprender como afecta alguna variable propia del individuo la toma de decisiones de inversión
Metodología	
Contexto	El experimento se realizará de 1 de abril del 2014 al 30 de mayo del mismo año, y contara con participación voluntaria de los Sujetos de investigación. Aunque a modo de motivación se dará una Tablet como premio a la persona que logre genera mayor Rentabilidad al finalizar el experimento.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • El 63% de los participantes fueron hombres • El examen previo de cultura financiera fue solo aprobado por el 26% de los bachilleres y los de grado master un 65% teniendo mucha lógica debido a el aumento de la cultura con respecto a la

	<p>educación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno de los grupos utilizó eficientemente las herramientas de las que disponía, siempre elegían la opción que a simple vista brindaba la mejor rentabilidad • Los tres sentimientos que más eligieron los percipientes que sentían a la hora de realizar su inversión se encuentran el optimismo, la euforia y el entusiasmo • Los perfiles más emocionales como los bachilleres y estudiantes de grado, tienden a presentar una actitud en porcentaje más agresiva que los estudiantes de master
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Al comparar dos de las poblaciones que presentaban gran disparidad como lo son los estudiantes de bachillerato y los masters 	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentar la población que se va a someter a el experimento • Realizar una evaluación de conocimientos previos, para conocer el estado inicial de los participantes
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la herramienta de enseñanza aprendizaje de tal forma que se incentive la competencia • Hacer un análisis cuantitativo de las variables que inciden en la decisión de inversión 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar o implementar modelo matemático. • Implementar una herramienta que permita recolectar los datos de las variables cualitativas
Conclusiones	
<p>La tesis analizada, presenta una información relevante para la investigación a desarrollar, puesto que toca en profundidad las variables emocionales que inciden en la toma de decisiones y demuestra como la mayor parte de las decisiones tomadas por los no profesionales en el ámbito de la inversión, están seriamente sesgadas por las emociones.</p>	
Observaciones	
<p>El documento es realmente interesante, ya que despliega un número considerable de variables de decisión, además de que realiza comparaciones entre las poblaciones estudiadas.</p>	
Fuente y criterio de búsqueda	

Nombre del Artículo No.11	
DEL SOFTWARE EDUCATIVO A EDUCAR CON SOFTWARE.	
Autores	Begoña Gros
Revista	Quaderns Digitals
Resumen	
En el artículo de la revista quaderns digitals, la autora Begoña Gros realiza una reflexión profunda sobre los softwares educativos y como estos están diseñados. Ya que para la autora tener la intención de educar con una herramienta informática no significa que el proceso se este realizando de manera correcta, por esto hay que pasar de diseñar softwares educativos a educar con software.	
Idea central	Identificar la relación software estudiante y como esta incide directamente sobre el proceso de aprendizaje
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar diferentes tipos de software educativo y su fin. -Determinar la integración programa alumno. -Establecer ejemplos de utilidad de las diferentes categorías de software
Hipótesis	Es posible identificar la relación establecida entre software y estudiante
Metodología	
Contexto	Es un proceso netamente investigativo, y se realiza con sustentación teórica y vivencial de la autora del artículo.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque en la actualidad se encuentren muchas herramientas conocidas como softwares educativos, estos en muchos de los casos no cumplen sus objetivos ya que no se logra una relación estudiante-software
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • No se realiza experimento, por lo cual los datos obtenidos no están contrastados con la realidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el experimento, que permite obtener datos reales y comprender mejor la situación con respecto a la integración del software con el estudiante.
Nuevas ideas - Oportunidades.	

Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Categorizar el software • Apoyar la herramienta computacional, con estrategias clásicas de enseñanza 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar qué clase de software se está utilizando, y como facilitar la comprensión de este para los participantes • Mezclar varias metodologías, permitiendo una experiencia más completa y enriquecedora
Conclusiones	
El artículo analizado es de suma importancia para nuestra investigación, pues nos provee bases teóricas para realizar la investigación, además de que nos brinda información relevante sobre categorías de software educativo y como estos se pueden integrar de mejor manera con otras metodologías de enseñanza	
Observaciones	
El documento brinda teoría con respecto al uso de software como herramientas educacionales.,	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No.12	
FORMACIÓN BASADA EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: ANÁLISIS DIDÁCTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
Autores	Manuel Fandos Garrido
Revista	Tesis doctoral Universitat Rovira I Virgili
Resumen	
<p>En la presente tesis doctoral, el doctor Manuel Fandos desarrolla un despliegue teórico de las tic en el marco educativo ya que esta tesis doctoral es presentada en el 2003, el autor realiza una proyección de lo que serán las tecnologías de la información y la comunicación y como estos iniciaran una revolución en los procesos de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Realizando de esta manera una identificación del potencial educativo que presentan este tipo de tecnologías de la información y la comunicación, y como en muchos casos los educadores de corte clásico lo identifican como una amenaza potencial a su labor como docentes.</p>	
Idea central	Identificar la incidencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje.
Ideas secundarias	-Identificar el marco referencias.

	<ul style="list-style-type: none">-Desarrollar teóricamente la integración entre la didáctica y la tecnología-Establecer como la didáctica es el eje centran de los procesos de formación-Identificar las teorías de enseñanza, modelos y estrategias.
Hipótesis	Las TIC son una herramienta valiosa para los procesos de enseñanza y como esta se integrara a los modelos existentes
Metodología	
Contexto	<p>El autor por motivos propios realiza esta investigación de corte</p> <p>Investigativo teórico, desarrollan sus ideas y realizando Previsiones de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje</p>
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• El proceso enseñanza a través de la red, es complicado y no se encuentra desarrollado, pero presenta un potencial realmente grande• Los nuevos procesos didácticos se verán potenciados por el uso de las TIC y estas serán aplicadas en todos los ámbitos de la educación• Los alumnos en los cursos que presentan formación apoyada en la TIC. Se identificaron las actividades que se deben realizar para hacer significativo el aprendizaje
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none">• Un despliegue general, lo cual no permite identificar el foco central de la investigación• Poco desarrollo de los objetivos generales, puesto que la tesis presenta 3 de estos	<ul style="list-style-type: none">• Centrar la investigación en conceptos y actividades puntuales• Delimitar la investigación, aunque se le puede reducir alcance de esta manera, el trabajo se puede realizar de una mejor calidad y es realizable.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none">• Identificar falencias en los procesos de enseñanza aprendizaje y tipos de procesos• Comprender como se mira las tecnologías de la información y la	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar teóricamente mas procesos que se despliegan en el trabajo• Establecer como se ve este tipo de investigación desde una mirada

comunicación desde un punto de vista clásico	clásica
Conclusiones	
El documento es realmente interesante, ya que despliega un gran número de variables, desarrollándolas desde un concepto teórico. Además, estableciendo su opinión crítica sobre el futuro de cada uno de estos en los procesos de enseñanza futuros.	
Observaciones	
El documento es extenso ya que presenta tres objetivos generales, pero en este análisis del estado del arte solo se trabajo uno	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Nombre del Artículo No. 13	
ANÁLISIS DE LOS USOS REALES DE LAS TIC EN CONTEXTOS EDUCATIVOS FORMALES: UNA APROXIMACIÓN SOCIO-CULTURAL	
Autores	César Coll , M. Teresa Mauri Majós y Javier Onrubia Goñi
Revista	Revista Electrónica de Investigación Educativa
Resumen	
En el siguiente artículo se presenta un análisis sobre los diferentes usos previstos y reales de las TIC desarrollados por los participantes en cinco secuencias didácticas. Así mismo, se presenta los 4 tipos principales de usos reales de las TIC y se comparan con los usos previstos por los profesores que son generalmente menos transformadores de la práctica del aula que los usos previstos.	
Idea central	Uso real de las TIC en las secuencias y diferencias con los usos previstos por los profesores.
Ideas secundarias	- Identificar los usos previstos y reales de las TIC -Analizar el contraste entre usos previstos y usos reales --indagar el grado en que los usos reales puedan considerarse transformadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje
Hipótesis	Los usos reales presentan diferencias significativas con los usos previstos de las TIC y son habitualmente menos transformadores de la práctica del aula que los usos previstos. Así mismo, es importante no separar el análisis de los usos reales de las TIC del análisis de la actividad conjunta profesor-alumnos en que esos usos se inscriben.
Metodología	
Contexto	Se desarrolló en 5 contextos,

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema de un curso de lengua catalana para adultos extranjeros. 2. Desarrollo de dos temas de la asignatura Psicología de la instrucción, con alumnos de la licenciatura en psicopedagogía de la Universitat Oberta de Catalunya a distancia. 3. Desarrollo de un tema de la asignatura Historia Contemporánea en formato semipresencial con alumnos de la licenciatura en historia de la universidad de Barcelona de carácter presencial. 4. proyecto de investigación guiada, realizado por alumnos de tercer curso de la educación secundaria obligatoria. 5. proyecto telemático colaborativo, desarrollado por alumnos del último curso de educación primaria.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos utilizan las TIC para acceder a los contenidos de enseñanza y aprendizaje. • Profesores o alumnos utilizan las TIC fundamentalmente como apoyo a la presentación y comunicación a otros. • las TIC se emplean para recrear o generar entornos de aprendizaje o espacios de trabajo específicos. • las TIC se utilizan para ayudar al profesor a seguir, regular y controlar los progresos y las dificultades de los alumnos en la realización de las tareas y en el aprendizaje de los contenidos.
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • El estudio se pudo ver sesgado por la limitación geográfica, pues se centró en Catalunya y sólo un contexto en Barcelona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la independencia de los resultados, eliminando posibles sesgos relacionados con la cultura de la población.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • La vinculación conjunta entre profesores y alumnos, presentan algunas ventajas teóricas y metodológicas que abren nuevas y prometedoras posibilidades en el estudio de la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir qué tan eficaz, sus efectos, sus potencialidades y sus limitaciones al implementar las TIC en los diferentes tipos de aulas.
Conclusiones	

Los usos reales de las TIC en las secuencias explotan las potencialidades de las herramientas tecnológicas menos de lo que los profesores anticipan o prevén. Por lo tanto, son menos transformadores de la práctica de lo que los profesores suponían o pretendían. La dificultad que supone para los profesores incorporar las TIC a su práctica de una manera transformadora ya que ellos tienden a utilizar Internet para mantener los patrones de docencia tradicionales, más que para innovar.

Observaciones

Fuente y criterio de búsqueda

Fuente: Base

Criterio: Refinado por área

Nombre del Artículo No. 14

HACIA UNA PROPUESTA DE MÉTRICA PARA LA EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

Autores Gladys Gorga, María C. Madoz, Patricia Pesado

Revista Repositorio Universidad Nacional de la Plata

Resumen

En la presente tesis de maestría, se realiza un análisis del software educativo y su evolución. Para posteriormente reflexionar sobre los aspectos que se deben evaluar en el software educativo para que este se considere una herramienta pedagógica, realizando una propuesta que permite medir la calidad de los productos informáticos utilizados en las aulas y contrastándolas con la experiencia concreta de los investigadores.

Idea central Desarrollar una métrica que permita establecer la calidad del software educativo

Ideas secundarias

- Identificar las posibles variables a evaluar
- Establecer una correlación entre las métricas y como estas afectan la calidad del software
- Incorporar variables de medición cualitativas como lo son, la amigabilidad del producto y la usabilidad.
- Identificar estas métricas en experiencias propias de los investigadores.

Hipótesis Es posible desarrollar un conjunto de métricas que permita conocer la calidad de un software educativo

Metodología

Contexto El desarrollo de la investigación es completamente teórico, y finaliza con un producto que los investigadores llaman propuesta para evaluación, por lo que se obtuvo este resultado principalmente basándose en la teoría y su experiencia con el uso de software educativo

Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Se diseñó una propuesta concreta para la evaluación de software educativo
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> No se implementó la investigación, por lo tanto no se pueden contrastar la herramienta obtenida con datos reales. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar la teoría en un experimento físico, que permita validar las herramientas obtenidas
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar una herramienta de evaluación que permita mediar la calidad de software. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar la herramienta de evaluación propuesta en la tesis, para valorar el software que se espera diseñar.
Conclusiones	
<p>El presente trabajo, realiza una propuesta para la evaluación de software educativo, manejando diferentes rubricas, lo cual hace que sea una propuesta muy completa y con un alto uso de aplicabilidad. Pero esta propuesta carece de una evaluación real, por lo que si se piensa usar este modelo se debe adaptar a las necesidades propias de cada software, ya que, podemos considerar que esta es una versión genérica.</p>	
Observaciones	
Fuente y criterio de búsqueda	
<p>Fuente: Base Criterio: Refinado por área</p>	

Nombre del Artículo No. 15	
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Autores	Isabel Rivero Cárdenas, Marcela Gómez Zermeño y Raúl Fernando Abrego Tijerina
Revista	Revista Educación y Tecnología
Resumen	
<p>Este estudio es acerca de la selección de estrategias didácticas que favorecen la práctica pedagógica a través del uso de las TIC, donde se logró explorar los factores y criterios que se deben tomar en cuenta en la selección de estrategias didácticas para la implementación de proyectos de Tecnología Educativa, así mismo, se consiguió plantear las características del contexto escolar que influyen en dicha selección de tecnologías. Los resultados muestran que las TIC se consideran un aliado tanto para la Institución, en cuanto al desarrollo de Proyectos de Tecnología Educativa a través de</p>	

planes y programas, como para el docente siendo éstas un valioso recurso que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje que ocurre dentro de las aulas.	
Idea central	Las TIC como aliado para las instituciones y para los docentes en el aula.
Ideas secundarias	<ul style="list-style-type: none"> - explorar los factores y criterios que se deben tomar en cuenta en la selección de estrategias didácticas para la implementación de proyectos de Tecnología Educativa. - plantear las características del contexto escolar que influyen en la selección de tecnologías.
Hipótesis	Las TIC son parte fundamental del desarrollo de Proyectos de Tecnología Educativa a través de planes y programas para las instituciones, como para los docentes siendo un valioso recurso que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.
Metodología	
Contexto	La investigación se realizó en una Institución educativa considerada la más grande en el municipio de Duitama, en la provincia del Tundama, Colombia. El colegio cuenta con 4460 estudiantes y 125 docentes aproximadamente y 8 coordinadores, bajo la dirección de la Rectora.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • En la caracterización de la plantilla docente se encontró que, la mayor proporción son mujeres mayores de 45 años. • El 73% tienen algún tipo de especialización en el área de la pedagogía • Solo el 5,9% tiene una maestría. • El 9% de los docentes se les imposibilita acceder a conexión a internet. • El 98% de los docentes conoce las herramientas tecnológicas de las que dispone, pero solo un 91,2% sabe utilizarlas • El mayor proporción la herramienta utilizada son aquellas que permiten visualizar material audiovisual DVD, Video beam, televisor entre otros • El 98% de los docentes considera que si es posible incorporar las TIC que es posible incorporar su incorporación conjunta con herramientas didácticas. Pero solo un 85% lo considera favorable
Análisis Crítico – Limitaciones	
Presentadas por el Artículo	Ideas para el Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • El estudio no realizó un experimento que pudiera corroborar la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar experimento que sustente la información obtenida por medio de herramientas de recolección de

obtenida, se limitó a hacer encuestas.	información.
Nuevas ideas - Oportunidades.	
Presentadas por el artículo	Ideas para el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> Realizar mediciones sobre la pertinencia y la reluctancia de los docentes a aplicar las tecnologías de la información y la comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la favorabilidad y la pertinencia que le ven los docentes a la investigación, es muy importante puesto que permite tener un mejor desarrollo del proyecto.
Conclusiones	
Las TIC como herramienta que favorece los procesos de enseñanza aprendizaje se encuentra bajo el conocimiento y dominio de un porcentaje importante de los docentes, pero estos son reacios a utilizarlos como herramienta. Puesto que consideran que su aplicación no es muy pertinente para sus estudiantes, negándoles en uso de este tipo de tecnología en sus procesos de educación.	
Observaciones	
Fuente y criterio de búsqueda	
Fuente: Base Criterio: Refinado por área	

Anexo B: Clasificación Therbligs

Clasificación <i>therbligs</i>		
Eficientes o efectivos	De naturaleza física o muscular	De naturaleza objetiva o concreta
	1. Alcanzar	1. Usar
	2. Mover	2. Ensamblar
	3. Tomar	3. Desensamblar
	4. Soltar	
	5. Precolocar en posición	
Ineficientes o inefectivos	Mentales o semimentales	Demoras o dilaciones
	1. Buscar	1. Retraso inevitable
	2. Seleccionar	2. Retraso evitable
	3. Colocar en posición	3. Descansar por fatiga
	4. Inspeccionar	4. Sostener
	5. Planear	

Figura 9. Clasificación Therbligs. Fuente (Niebel, 1955)

Anexo C: Área de Trabajo

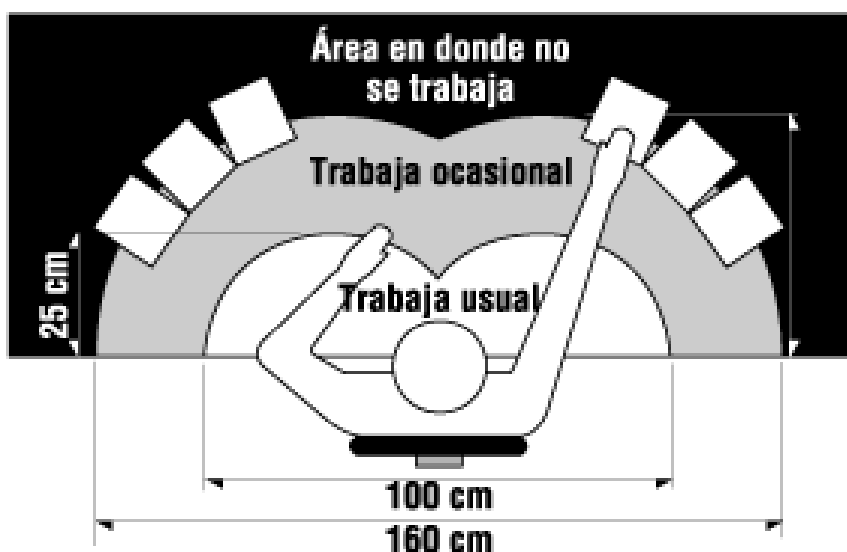


Figura 10. Área de trabajo. Fuente (IDEAM, 2014)

Anexo D: Simbología diagrama Bimanual



Figura 11. Simbología Diagrama Bimanual. Fuente (Duran, 2007)

Anexo E: Diagrama Bimanual lleno

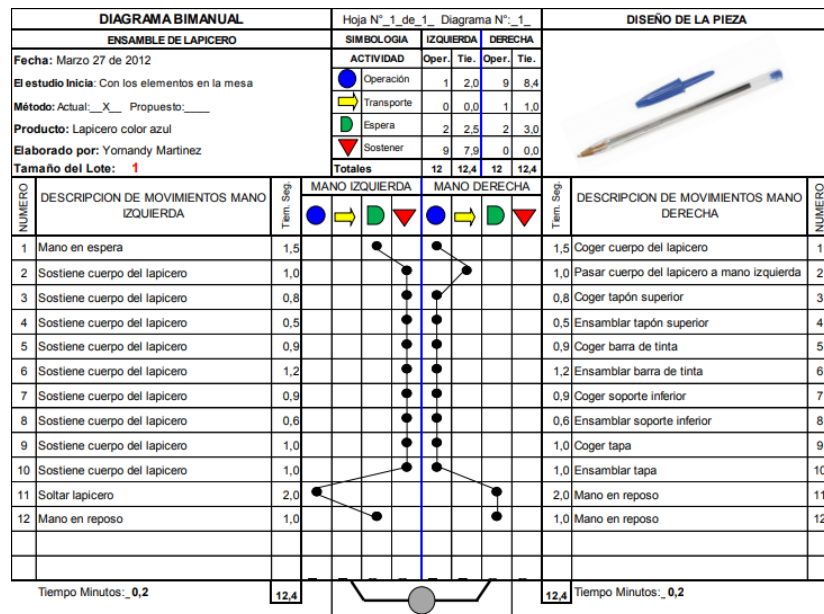


Figura 12. Diagrama Bimanual lleno. Fuente Propia

Anexo F: Formato Diagrama Bimanual

Diagrama Bimanual											
N° Hoja:			N° Diagrama:			Cronometrista:					
Gerente:						Operario:					
Tipo de Producto:						Analista:					
Ensamble			Simbología		Izquierda		Derecha		Diseño de la pieza		
El estudio inicia: _____ Método: <input type="checkbox"/> Actual <input type="checkbox"/> Propuesto Elaboró: _____ Tamaño del lote: _____			Actividad		Op.	Tie.	Op.	Tie.			
			● Operación								
			➡ Transporte								
			⬢ Espera								
			▼ Sostener								
			Totales:								
N°	Descripción de movimientos mano izquierda		Sg.	Mano Izquierda		Mano Derecha		Sg.	Descripción de movimientos mano derecha		N°

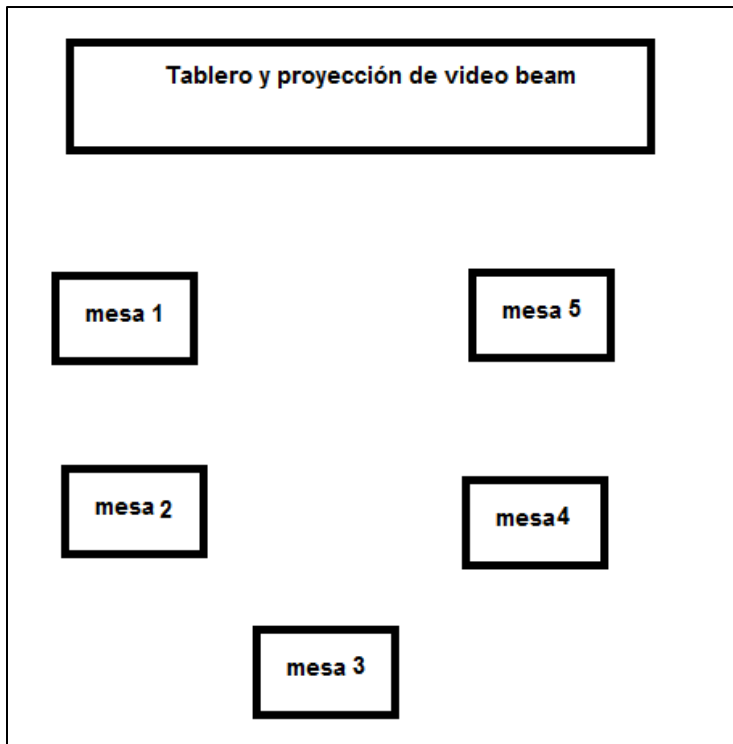



Figura 13. Distribución del espacio. Fuente Propia

Anexo H: Materiales

Materiales	Imagen
Lapiceros	

Video beam	
Tablero	
Marcadores	
Borrador de tablero	

Tabla 9. Materiales. Fuente Propia